UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER - TOULOUSE - III

U.E.R. DES SCIENCES MÉDICALES

ANNÉE 1972 N° 101

LA PLACE DE L'HOMOGREFFE CUTANÉE CADAVÉRIQUE DANS LE TRAITEMENT DES BRULÉS

A propos de 82 malades

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

présentée et soutenue publiquement en Décembre 1972

par

Guy CARINO

Ancien Externe des Hôpitaux

Membres du Jury

MM. H. BOUISSOU	Président
L. ENJALBERT	Assesseurs
A. DUPRÉ	Assesseurs
M. COSTAGLIOLA	Assesseurs
J.L. RUMEAU	Suppléant

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41546526_0042

LA PLACE DE L'HOMOGREFFE CUTANÉE CADAVÉRIQUE DANS LE TRAITEMENT DES BRULÉS

A propos de 82 malades

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

UNIVERSITÉ PAUL-SABATIER - TOULOUSE - III

U.E.R. DES SCIENCES MÉDICALES

ANNÉE 1972 N° 101

LA PLACE DE L'HOMOGREFFE CUTANÉE CADAVÉRIQUE DANS LE TRAITEMENT DES BRULÉS

A propos de 82 malades

THÈSE

POUR LE DOCTORAT EN MÉDECINE

(Diplôme d'État)

présentée et soutenue publiquement en Décembre 1972

par

Guy CARINO

Ancien Externe des Hôpitaux

Membres du Jury

MM. H. BOUISSOU — Président

L. ENJALBERT, A. DUPRÉ, M. COSTAGLIOLA — Assesseurs

J.L. RUMEAU — Suppléant

UNIVERSITE PAUL SABATIER

Président de l'Université	M. LARENG
1e Vice-Président	M. MATHIS
2e Vice-Président	M. MARTIN

TABLEAU DU PERSONNEL

UNITES D'ENSEIGNEMENT ET DE RECHERCHE DES SCIENCES MEDICALES

Directeur de l'Unité des Sciences Médicales TOULOUSE-PURPAN	M. MONNIER	Directeur de l'Unité des Sciences Médicales TOULOUSE-RANGUEIL	M. ENJALBERT

HONORARIAT

Doyen honoraire	M. CALVET	Doyen honoraire	M. LAZORTHES
Doyen honoraire	M. BRUSTIER		
Professeur honoraire	M. VALLOIS	Professeur honoraire	M. CALMETTES
Professeur honoraire	M. TAPIE	Professeur honoraire	M. THOMAS
Professeur honoraire	M. DELAS	Professeur honoraire	M. LAGROT
Professeur honoraire	M. RISER	Professeur honoraire	M. DESFORGES-MERIEL
Professeur honoraire	M. BUGNARD	Professeur honoraire	M. FABRE P.
Professeur honoraire	M. VINCENT	Professeur honoraire	M. JAHIER
Professeur honoraire	M. MOREL	Professeur honoraire	M. SENDRAIL
Professeur honoraire	M. BOUISSET	Professeur honoraire	M. PONS
		Professeur honoraire	M. SOREL

PROFESSEURS

Clinique Médicale et Cardiologique	M. DARDENNE	Purpan	Anatomie Pathologique	M. FABRE Jacques	Purpan
Clinique Médicale Sud	M. GADRAT	Purpan	Anatomie Appliquée	.....	.....
Clinique Chirurgicale	M. GEDEON	Rangueil	Anesthésie et Réanimation	M. LARENG L.	Purpan
Clinique Chirurgicale A et Gynécologie	M. POULHES	Rangueil	Bactériologie et Virologie	Mme ENJALBERT	Rangueil
Clinique Chirurgicale B et du Cancer	M. GRIMAUD	Purpan	Biophysique Médicale A	M. AUVERGNAT	Purpan
Clinique Chirurgicale Infantile et Orthopédie	M. PASQUIE	Purpan	Byophysique Médicale B	M. BRU	Rangueil
Clinique Chirurgicale Orthopédique et Traumatologique	M. FICAT	Rangueil	Cardiologie Clinique et Expérimentale	M. CALAZEL	Rangueil
Clinique de Chirurgie Cardio-vasculaire	M. ENJALBERT	Rangueil	Chimie Biologique	M. VALDIGUIE P.	Purpan
Clinique des Maladies Cutanées et Syphilitiques	M. BAZEX	Purpan	Electro-Radiologie	M. MARQUES	Rangueil
Clinique des maladies des voies urinaires	M. LHEZ	Rangueil	Embryologie Générale	M. BROUSSY Jean	Purpan
Clinique des Maladies Infectieuses	M. ARMENGAUD	Purpan	Hématologie	N.	
Clinique Médicale Infantile et Puériculture	M. DALOUS	Purpan	Histologie	M. BIMES	Rangueil
Clinique Médicale de la première enfance	M. REGNIER	Purpan	Hydrologie, Thérapeutique et Climatologie	M. DENARD	Purpan
Clinique de Neuro-Chirurgie	M. LAZORTHES G.	Rangueil	Hygiène et Médecine Sociale	M. MONNIER	Purpan
Clinique Neurologique et Psychiatrique	M. GERAUD	Rangueil	Immunologie	M. DUCOS	Purpan
Clinique Obstétricale	M. PONTONNIER	Rangueil	Médecine Légale et Médecine du Travail	M. PLANQUES	Purpan
Clinique Odonto-Stomatologique	M. CADENAT	Rangueil	Pathologie Chirurgicale	M. DAMBRIN	Purpan
Clinique Ophtalmologique	M. DEODATI	Rangueil	Pathologie Générale et Médecine Expérimentale	M. BOULARD	Purpan
Clinique O.R.L. et Chirurgie Maxillo-faciale	M. CALVET	Purpan	Pathologie Médicale	M. RIBAUT	Purpan
Clinique de Pneumo-phtisiologie	M. DELAUDE	Purpan	Physiologie	N.	
Clinique Rhumatologique	M. RUFFIE René	Purpan	Physiologie Appliquée et Pharmacologie	M. BAISSET	Rangueil
Accouchement et Obstétricie Sociale	M. MONROZIES	Purpan	Séméiologie et Clinique Médicale	M. LAPORTE Jacques	Purpan
Anatomie	M. BASTIDE	Purpan	Thérapeutique	M. DARNAUD	Rangueil

PROFESSEURS A TITRE PERSONNEL

Anatomie Pathologique	M. BOUISSOU	Rangueil	Oto-Rhino-Laryngologie	M. CLAUX	Rangueil
Biochimie Médicale	M. DOUSTE-BLAZY	Rangueil	Physiologie et Pharmacologie	M. MONTASTRUC	Rangueil
Dermatologie-Vénéréologie	M. DUPRE	Rangueil	Physiologie	M. BESSOU	Purpan
Histologie et Embryologie	M. GUILHEM	Rangueil	Pneumo-Phtisiologie	M. MIGUERES	Rangueil
Histologie et Embryologie	M. PLANEL	Purpan	Médecine Interne	M. LE TALLEC	Rangueil
Neurologie et Neuro-Psychologie	M. RASCOL	Purpan	Psychiatrie	M. GAYRAL	Purpan

PROFESSEURS SANS CHAIRE

Anatomie Pathologique	M. FABRE Jean	Purpan	Médecine Générale et Thérapeutique	M. BOLLINELLI	Purpan
Bactériologie, Parasitologie, Virologie	Mme LARENG M.B.	Purpan	Médecine Générale	M. ARLET	Rangueil
Biochimie Médicale	M. VALDIGUIE Pierre	Rangueil	Neuro-Chirurgie	M. ESPAGNO Jacques	Purpan
Carcinologie	M. ESTRADE	Purpan	Médecine Générale Thérapeutique	M. SUC	Rangueil
Chirurgie Générale	M. SARRAZIN	Rangueil	Médecine Générale	M. RIBET	Rangueil
Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire	M. ESCHAPASSE	Purpan	Ophtalmologie	M. BEC	Purpan
Electro-Radiologie	M. ROUILLEAU	Rangueil	Physiologie	M. GERAL	Rangueil
Médecine Légale	M. GREZES-RUEFF	Purpan			

MAITRES DE CONFERENCES AGREGES

Anatomie et Organogénèse	M. JUSKIEWENSKI	Rangueil	Médecine Interne	M. FEDOU R.	Purpan
Anatomie Phatologique	M. RUMEAU J.L.	Rangueil	Médecine du Travail	M. PUJOL M.	Purpan
Anésthésiologie	M. VIRENQUE C.	Rangueil	Néphrologie	M. CONTE Jean	Purpan
Bcatériologie-Virologie	Mme DIDIER	Rangueil	Neurochirurgie	M. LAZORTHES Y.	Rangueil
Biophysique	M. REGIS	Rangueil	Neurologie	M. GUIRAUD-CHAUMEIL	Purpan
Biophysique	M. GUIRAUD R.	Purpan	O.R.L.	M. LACOMME	Purpan
Cancérologie	M. CARTON M.	Rangueil	Orthopédie, Traumatologie, Chirurgie plastique	M. UTHEZA Guy	Purpan
Cardiologie	M. BERNADET	Rangueil	Parasitologie	M. LARROUY	Purpan
Cardiologie	M. BOUNHOURE	Rangueil	Pédiatrie Génétique Médicale	M. ROCHICCIOLI	Rangueil
Chirurgie Générale	M. ESCAT Jean	Rangueil	Pneumo-Phtisiologie	M. ALBAREDE J.L.	Purpan
Chirurgie Générale	M. GOUZI	Rangueil	Pneumo-Phtisiologie	M. JOVER	Rangueil
Chirurgie Générale	M. COSTAGLIOLA	Purpan	Physiologie	M. PAGES B.	Purpan
Chirurgie Générale	M. GAUBERT	Purpan	Radiologie	M. COMBES P.	Purpan
Chirurgie Thoracique et Cardio-vasculaire	M. PUEL	Rangueil	Radiologie	M. PUTOIS	Purpan
Gynécologie et Obstétrique	M. PONTONNIER Georges	Rangueil	Rhumatologie	M. FOURNIE A.	Purpan
Hépato-Gastro-Entérologie	M. PASCAL	Purpan	Thérapeutique, Réanimation Médicale, Rééducation fonctionnelle et Hydrologie	M. SALVADOR M.	Purpan
Histologie, Embryologie, Cytogénétique	M. SOLEILHAVOUP	Purpan	Urologie	M. PONTONNIER Francis	Purpan
Immunologie, Hématologie, Maladies du Sang	M. BIERME R.	Rangueil			
Medecine Générale et Thérapeutique	M. BES	Rangueil			

AGREGES LIBRES

Chirurgie Générale	M. SOUQUET	Purpan	Pathologie Expérimentale	M. GLEIZES	Purpan
			Obstétrique	M. ESPAGNO G.	Rangueil

ADMINISTRATION

Secrétaire Général de l'Université M. PRINEAU J.P.

UNIV. LEIDEN BIBL.

A MES PARENTS

Qu'ils trouvent ici la récompense de tous leurs sacrifices et un témoignage bien faible de ma reconnaissance et de mon affection.

A MA FEMME

A MON FILS

A MA GRAND-MERE

A MA FAMILLE

A MES AMIS

A NOTRE MAÎTRE ET PRÉSIDENT DE THÈSE

MONSIEUR H. BOUISSOU

Professeur d'Anatomie pathologique,
Médecin Biologiste des Hôpitaux.

Vous nous faites un très grand honneur en acceptant de présider notre thèse.

Le premier maillon de ce travail passe par votre contribution essentielle. Votre compréhension de l'intérêt clinique de ce travail en a permis la réalisation.

Nous tenons à vous exprimer nos respectueux remerciements.

A NOTRE JURY DE THÈSE

MADAME L. ENJALBERT

Professeur de Bactériologie Virologie,
Biologiste des Hôpitaux.

Nous avons eu la chance de profiter de votre enseignement.

Veuillez agréer nos vifs remerciements pour avoir bien voulu accepter de juger ce travail.

MONSIEUR A. DUPRE

Professeur de Dermatologie Vénéréologie,
Médecin des Hôpitaux.

Nous vous remercions de l'honneur que vous nous faites en acceptant de juger ce travail.

MONSIEUR M. COSTAGLIOLA

Maître de conférence agrégé de Chirurgie générale,
Chirurgien des Hôpitaux.

Vos précieux conseils et votre aide bienveillante nous ont permis de réaliser ce travail.
Veuillez accepter l'expression de notre vive reconnaissance.

MONSIEUR J.-L. RUMEAU

Maître de conférence agrégé d'Anatomie pathologique,
Biologiste des Hôpitaux.

Vous avez assuré la continuité d'une longue étude. De votre intérêt constant, de votre ténacité nous tenons à vous remercier.

A MONSIEUR F. LAGROT

Professeur honoraire de Clinique chirurgicale.

C'est à vous que revient l'initiative de ce travail.

Nous vous remercions pour la curiosité devant une étude neuve, que vous avez su nous communiquer à travers votre Equipe.

A MONSIEUR P. MICHEAU

Attaché des Hôpitaux,
Ancien Chef de clinique à la Faculté d'Alger.

Nous nous souviendrons de vos précieux conseils et de votre aide bienveillante qui nous ont permis de réaliser ce travail.

Soyez assuré de notre profonde amitié et de notre sincère gratitude.

Nous remercions Messieurs, le Professeur DUCOS et le Docteur OHAYON pour leur contribution à l'étude immunologique.

Nous devons nous excuser de ne pas faire état de leurs travaux personnels sur les malades de cette thèse; ceci étant l'objet d'un travail en cours.

Au Docteur ANTOINE, à Mademoiselle CASTAIGNE, nous tenons à adresser nos remerciements. Leurs Laboratoires ont soutenu nos efforts et notre persévérance.

PLAN

INTRODUCTION

I. — LES FAITS : Analyse des malades traités par homogreffes cutanées.

II. — OBSERVATIONS.

III. — LA TECHNIQUE D'UTILISATION.

A. Dans une première partie nous évoquerons le problème de la banque de peau et les divers moyens de conservation des greffons.

B. Le mode d'utilisation de la méthode sera ensuite envisagé.

IV. — LES INDICATIONS.

V. — LES INCONVÉNIENTS.

VI. — ANATOMIE PATHOLOGIQUE :

A. Le devenir du greffon.

B. Le devenir de la brûlure.

VII. — IMMUNOLOGIE.

VIII. — LES AVANTAGES DE LA MÉTHODE :

A. Sur l'état local.

B. Sur l'état général :
— La douleur.
— Les phénomènes infectieux.
— La dénutrition.

C. Incidences sur la mortalité.

CONCLUSION

INTRODUCTION

La brûlure réalise une destruction plus ou moins étendue, plus ou moins profonde et complète des téguments.

Cette destruction implique un corollaire simple : Le remplacement des zones détruites par un greffon cutané mince prélevé sur le sujet lui-même (Autogreffe).

Sur le plan théorique, le traitement local d'une brûlure est donc extrêmement facile.

Dans la pratique, cependant, ce schéma se révèle bien simpliste. Et le clinicien qui a eu charge de brûlés est amené à se poser quelques questions tout au long de l'évolution.

— La brûlure a-t-elle détruit la totalité des téguments, des annexes ? Quel est le partage des brûlures partielles et totales ? Comment préserver ce qui n'est pas encore compromis ?

— Comment et à quelle date hâter la détersion de ce qui est irrémédiablement condamné ?

— Les phénomènes infectieux souvent très graves (ils sont responsables de la moitié des morts : Artz,) peuvent-ils être évités ? Prévenus ? Ou même attaqués à leur source ?

— Les dangers du premier mois étant surmontés, le brûlé n'en demeure pas moins exposé, encore en danger de mort tant que 5 % de la surface cutanée demeure à nu. Comment prévenir les accidents tardifs de dénutrition ?

Une réponse (parcellaire, certes, mais fort importante) peut être apportée à toutes ces interrogations par le recours à une couverture, même provisoire, des lésions.

Lésion locale, la brûlure appelle une solution locale.

Dans bien des cas, cette solution ne peut faire appel à l'autogreffe. C'est à un substitut de la peau qu'il faut alors s'adresser.

A côté de multiples expériences en cours à la recherche d'un substitut de peau synthétique, organique, animal, la peau d'un autre individu peut être utilisée.

L'emploi très large de cette homogreffe (ou allogreffe) introduite en clinique il y a déjà un siècle (Schede 1881, Ivanova 1890) apporte une réponse à bonne partie de ces questions.

C'est l'utilisation de ce matériau privilégié qui sera l'objet de cette thèse.

I - LES FAITS :

Notre travail intéresse les brûlés traités en 7 ans (de 1964 à 1970). Le nombre total s'élève à 388, tous hospitalisés (les brûlés légers traités à titre externe, ne sont pas répertoriés ici).

Une remarque d'emblée s'impose : En 1969, il a été convenu, en accord avec l'administration et la direction de l'hôpital, que notre service n'assumerait plus le traitement de tous les brûlés. En effet, la structure d'un service de brûlés, l'organisation des soins, l'isolement indispensable, ne sont guère compatibles avec l'exercice d'un service de chirurgie générale, en particulier d'un service à vocation orthopédique.

Les brûlés graves ont donc été évacués vers des centres spécialisés lointains, et seuls ont été hospitalisés :

— Ceux au-dessus de tout recours : Il était inutile d'imposer un transport coûteux pour un malade « condamné ».

— Ceux qui présentaient des lésions peu étendues : Ils pouvaient guérir sans mise en œuvre de moyens spécifiques, sans courir de risques, sans présenter un danger sérieux d'infection pour d'autres opérés.

Ce recrutement nouveau, sélectionné, fausse bien sûr notre statistique. Ainsi en 1970, le nombre de brûlés traités dans le service n'était que de 49, alors qu'en 1965, par exemple, il s'élevait à 77.

Quoiqu'il en soit, la répartition de ces 388 brûlés selon les grandes directives du traitement local s'établissait de la manière suivante :

1. *306 malades ont été traités de façon* « classique » :

— pansements,

— autogreffes,

— ou... rien, car décédés dans les premières heures.

2. *Seuls 82 brûlés,* soit 21 % de la totalité, ont été soumis à la pratique de l'homogreffe cutanée. Ce sont eux qui font l'objet de l'étude présente. Ils sont présentés dans le tableau I.

Il a paru intéressant, pour chiffrer la valeur de la méthode, de bien préciser certaines données pronostiques essentielles. Comme l'on sait, la surface, la profondeur, l'âge, constituent des éléments capitaux. Ce sont à partir d'eux que l'on pourra prévoir la morbidité et la mortalité d'une série de brûlés. Ainsi la répartition clinique de ces 82 malades est la suivante :

— *Surface brûlée :*

— <10 % = 26 malades.

— de 11 à 30 % = 49 malades.

— de 31 à 70 % = 7 malades.

— *Profondeur :*

— 2e degré profond pur = 16 malades (19,5 %).

— Prédominance de 2e degré, avec quelques plaques de 3e degré = 24 malades (29,5 %).

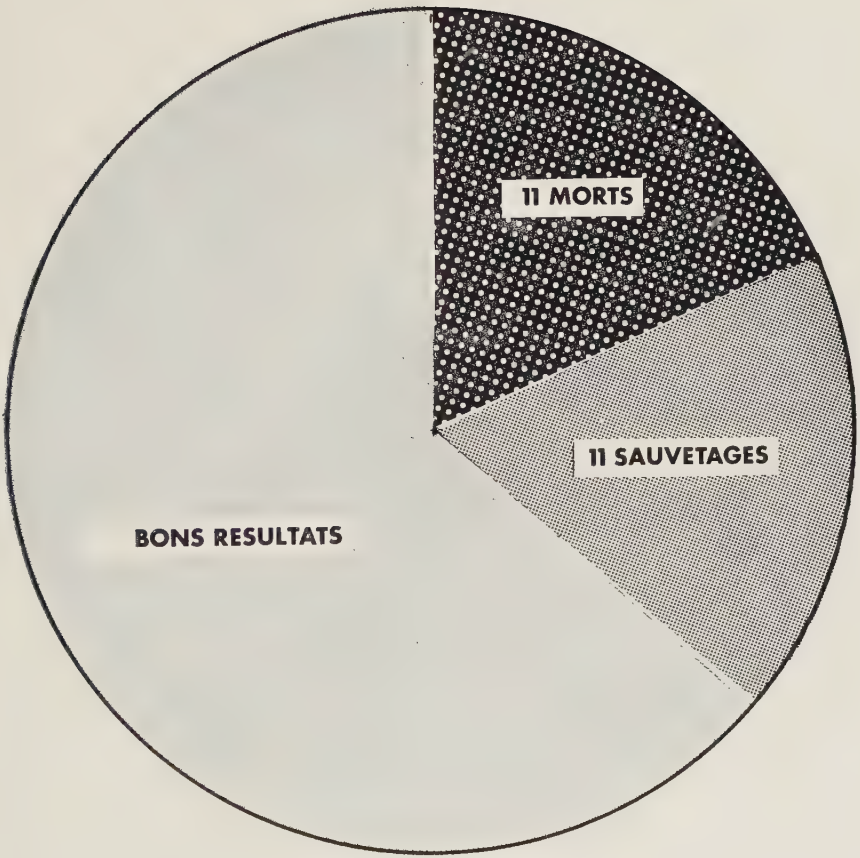
— Prédominance de 3e degré = 42 malades (51 %).

— *Age moyen :* 46 ans. Seul un enfant est concerné dans ce travail.

A partir de ces données, quelle était la mortalité prévisible ? En nous référant à la thèse de S. Baux, dans laquelle est énoncée une règle pronostique simple ,et de façon plus rigoureuse, aux travaux de Bull et Fisher, nous pouvons estimer dans notre série le nombre de malades « condamnés » à 22, soit 24 %.

Or, onze d'entre-eux, (50 %), ont, contre toute attente, été sauvés. (Ils figurent dans les observations n° 1, 4, 26, 33, 37, 38, 40, 49, 52, 59, 66).

Ce sont eux qui posent une interrogation sur la valeur de la méthode en ce qui concerne la mortalité. L'homogreffe n'a-t-elle pas été le geste salvateur ? C'est à cette question que nous essaierons de répondre au cours de cette thèse et, en particulier, dans le dernier châpitre.



82 HOMOGREFFES

TABLEAU RÉCAPITULATIF DES MALADES TRAITÉS PAR HOMOGREFFES CUTANÉES (I)

N°	Nom	Age	Profession	Etendue	Degré	Siège autres lésions. Tares	Homogreffes
1	L... 18.6.64	18	Etudiante	60	30 : 40 % 2e P. 20 %	Poly-traumatisée fract. genou G. Avant-bras G.	6
2	M... 19.12.64	65	Retraité	15	2e P.	2 membres inférieurs	1
3	G...	60	Electricien	30	2e P.	Flanc-jambe G.	1
4	L... 17.3.64	78	Berger	15	3e	Epaule G. Bras G. Diabète	2
5	S.J. 20.6.64	50	Agriculteur	15	3e	Dos, épaule Comitialité	le 3.7.64 1 excision H.G.
6	L...	50	Contre-maître EDF	15	3e	Crâne Poignet Jambe	3-le 12.10.64 poignet le 12.2.65 crâne le 14.2.65 poignet
7	C...	59	Boulanger	22	2e P. 3e	Face Membres sup.	H.G. au 20e jour (23.11.64) « Mowlen-Jackson » en 2 temps
8	F... 18.7.64	64	Charpentier	20	3e	Membres inf. dos Cachexie-Tuberculose	Le 24.10.64 H.G. (« Prise 50 % »)
9	S... 25.5.64	52	—	18	2e P. 3e	Mains Tête Avant-bras	Excision auto-homogreffe (« Mowlen jackson ») 25e jour
10	A... 13.7.64	27	Cultivateur	15	3e (brûl. élect.)	Epaule droite Cuisse (Amputation) Main gauche	2 H.G. sur les épaules « préparation Couverture »

Autogreffes	Antibiotiques	Bactériologie Locale	Electrophorèse	Résultat. Interprétation
2 « Mowlen Jackson »	Péni. Coli.	15.6.64 Pyocyaniques 19.6.64 Staphyloc. Pyo.	reste inchangée	1 an++ « H.G. Sauvetage » Etat clinique de septicémie stoppée.
—	+	—	normalisée	45 jours+ « H.G. pansement »
—	+	—	reste inchangée	« H.G. pansement » Guérison
Le 9.5.64 « Mowlen Jackson » le 12.5.64 Complément par H.G.	+	—	reste inchangée	2 mois H.G. « Sauvetage » puis H.G. « complémentaire » « rustine »
1 le 30.7.64	—	Le 8.7.64 Staphylo. Pyocian le 10.8.64 Id.	normalis.++	3 mois. Efficace sur les protides Non efficace sur bactério
1	+	le 12.1.65 Staphylo. Proteus Le 12.2.65 Idem	normalisée ↘γ reste inchangée	5 mois. Résultat excellent Cicatrisation + sauvetage de tout ce qui est vivant
Autogreffe au 15e jour 19.11.64	+	Le 23.11.64 : coli-proteus Le 30.11.64 : proteus	reste normale	1 mois avec rétraction. Disparition des colibacilles sous H.G. ?
Le 14.9.64 Autogreffe (échec)	—	Pyo. et Coli.	DIMINUTION Protides++ Augmentation des Gamma malgré la couverture « tardive »	D.C.D. 3e mois (septicémie) Couverture trop tardive
	—	—	reste normale	Cicatrisation en 1 mois
1 le 14.8.64	—	—	reste normale	3 mois bonne préservation de l'Etat général

N°	Nom	Age	Profession	Etendue	Degré	Siège autres lésions. Tares	Homogreffes
11	P...	25	Etudiant	15	2e P. 3e	Brûlure élect. Mains Avant-bras	2
12	C... 15.9.65	49	Ouvrier à la poudrerie	20	3e	Mains, visage	1
13	S... 30.9.65	50	Grutier	10	3e (Carbonisation)	Jambe Pied gauche Infarctus du Myocarde	2
14	G... 15.10.65	29	Employé PTT	20 (brûl. élect.)	3e	Dos, abdomen Pieds, bras	2 sur échec Autogreffes
15	S... 8.10.65	52	Jardinier	9	2e P. 3e	Bras Comitialité	1 le 2.1.66
16	L... 23.11.65	24	♀	30	3e	Dos, bras	2
17	C...	60	—	10	3e	Membres infér.	1
18	A... 20.5.65	20	Boucher	6	2e P.	2 mains Avant-bras	1 le 22.5.65
19	L... 31.7.65	44	—	10	2e P.	Membres infér.	1 le 19.8.65
20	S... 15.7.65	20	—	20	2e P.	Bras avant-bras Visage	2

Autogreffes	Antibiotiques	Bactériologie Locale	Electrophorèse	Résultat. Interprétation
1	Péni. Stepto.	—	reste normale	2 mois. Guérison
1	+	—	reste normale	Cicatrisation rétractile des mains. 45e jour
1 (19.10.65)	Péni. Coli.	—	reste inchangée	Echec 2 mois (amputation secondaire)
2 le 21.10.65 et 21.1.66	Péni.	—	reste inchangée	3 mois 1/2 H.G. « rattrapage »
1 le 1.12.65	Péni.	—	normalisation de la protidémie	5 mois H.G. « rattrapage » septicémie ? Hémoculture-Rôle H.G. ?).
1 le 8.12.65	Péni. Coli.	—	reste inchangée	4 mois, cicatrices hypertro phiques
1	+	—	reste inchangée	3 mois
—	Péni. Strepto.	—	reste inchangée	Bons résultats : 21 jours Cicatrisation parfaite Mobilisation indolore
—	Péni. Coli. Terramycine	—	reste inchangée	30 jours Cicatrisation « sans histoire » d'un 2e degré profond. Chute de température à partir de la date de la couverture par H.G.
—	+	—	reste inchangée	30 jours Guérison sans problèmes d'un 2e degré profond

N°	Nom	Age	Profession	Etendue	Degré	Siège autres lésions. Tares	Homogreffes
21	G... 19.6.65	30	Employé PTT	20	3e	Membres infér. Avant-bras droit	1 le 15.7.65 pour réparer les petits échecs (20 %)
22	B... 21.8.65	45	—	10	carbonisation	Voûte crânienne	2
23	M... 22.6.65	46	♀	20	3e P.	Membres infér.	3 30.7.65 31.7.65 18.8.65
24	G... 24.10.65	18	Mécanicien	20	3e	Dos Plaie cuir chev.	1 sur échec Autogreffe 6.11.65
25	I... 18.2.65	21	Employé de maison	30	2e P. 3e limité	Tronc Membres supér.	1 le 29.3.65
26	M... 19.1.65	86	Retraité	20	3e	Face postér. du bras droit Thorax Démence sénile	1 le 13.2.65
27	C... 6.8.65	67	Retraité	10	2e P.	Avant-bras G.	1
28	B... 12.7.65	51	Boulanger	15	2e P.	Membres supér.	1 en fin de traitement sur zone non épidermisée
29	P... 15.4.66	65	Retraité	10	2e P. 3e	Face mains	2 le 10.5.66 13.5.66
30	S... 31.5.66	60	♀	18	3e	Membres infér.	1 excision H.G. 9.6.66

Autogreffes	Antibiotiques	Bactériologie Locale	Electrophorèse	Résultat. Interprétation
1 sur l'avant-bras 9.7.65	+	1.7.65 Pyocyan Staphilo.	reste inchangée	45 jours H.G. « rattrapage »
2	+	—	reste inchangée	3 mois 1/2 H.G. « décapage » Excision H.G.
1 (11.8.65)	Péni. Coli.	pyocyaniques	reste inchangée	3 mois 2 excisions H.G. Chute de température Préparation du s. Sol 1 H.G. « rattrapage »
1 le 2.11.65	Péni. Coli.	—	reste inchangée	45 jours H.G. « rattrapage »
—	Flabelline	—	reste inchangée	2 mois Cicatrice Chéloide (H.G. sur zone décapée un peu tardive)
1 le 29.1.65	—	—	reste inchangée	H.G. « sauvetage » après échec autogreffe 1 mois
—	—	—	reste inchangée	cicatrisation complète 1 mois
—	Péni. Coli.	—	reste inchangée	Guérison 1 mois
—	Péni. Rifocine	—	normalisation gamma-globulines 33 % le 2.5 19 % le 21.5	Guérison 60 jours Cicatrice hypertrophique
—	+	—	reste inchangée	D.C.D. 17e jour (Embolie)

N°	Nom	Age	Profession	Etendue	Degré	Siège autres lésions. Tares	Homogreffes
31	D... 28.5.66	27	—	30	2e P. 3e	Membres infér.	1 excision H.G.
32	P...	42	—	15	2e P. 3e	Membres infér.	1 excision H.G.
33	L... 22.2.66	38	Fondeur	40	3e	Polytraumatisé Membres infér. Tronc, face	1 excision H.G. le 3.3.66
34	B... 19.11.66	68	♀	20	3e	Tronc, cuisses	3 excisions H.G. 25.11.66 30.11.66 7.12.66
35	R... 27.7.66	35	Ouvrier fondeur	40	2e P. 3e	Thorax, face	3 excisions H.G. répétées
36	L...	87	—	10	2e P. 3e	Membres infér. Polytraumatisé Fracture du Col	2
37	D... 7.9.66	76	Retraité	25	2e P. 3e limité	Membres infér.	2 excisions H.G. 18.10.66 9.11.66
38	V... 28.10.66	72	Cultivateur	25	2e P. 3e	Membres supér. Cuisses, fesses Ethylisme	*Amput. M.S.* le 5.12 *H.G. s. moignon* le 19.12 *Sur le flanc :* 2 excisions le 26.1.66 et 13.2.66
39	B...	49	♀	20	3e	Dos, fesses Membres infér.	4
40	S... 15.4.66	58	—	30	3e	Membres supér. Thorax Fesse lomb. D.	1 « Mowlen Jackson » 13.5.66

Autogreffes	Antibiotiques	Bactériologie Locale	Electrophorèse	Résultat. Interprétation
—	Péni. Coli. Rifocine	—	reste inchangée	45 jours Guérison
1	Péni. Strepto.	—	reste inchangée	30 jours
1 « Mowlen Jackson » 7.4.66	+	—	reste inchangée	« Sauvetage » Guérison 5 mois Etat clinique de septicémie stoppée Rétraction creux poplite
1	Péni. Coli.	—	reste inchangée	Guérison 3 mois
1	Péni. Coli.	—	reste inchangée	3 mois
—	+	—	reste inchangée	D.C.D. 20e jour
1	Péni. Coli.	—	reste inchangée	2 mois 1/2. Action sur état général H.G. «Sauvetage »
1	Péni. Coli.	—	reste inchangée	4 mois H.G. « Sauvetage » chez un vieillard
1	+	—	reste inchangée	4 mois
—	Péni. Coli. Rifocine	—	reste inchangée	Sauvetage 45 jours

N°	Nom	Age	Profession	Etendue	Degré	Siège autres lésions. Tares	Homogreffes
41	G... 20.10.66	42	—	(brûl. élect.) 6	3e	Main	2 pour rattraper échec partiel d'un lambeau abdominal (3-11-66 - 17-11-66)
42	L... 24.9.66	40	Ouvrier	20	3e	Jambe gauche	1 (7.11.66)
43	R... 3.8.66	25	♀	25	2e P. 3e	Membres infér.	3 excisions H.G.
44	R... 17.10.67	56	Fondeur	5	3e	Pied droit	1 d'emblée 1 excision H.G. au 15e jour
45	R... 15.11.67	19	Artificier	20	2e P.	Main, face	1 excision H.G. 9.12.67
46	G... 17.10.67	40	Magasinier	5	2e P.	Mains	1 au 20e jour
47	N... 9.1.67	74	♀	30	3e	Dos Jambes, mains Fesses	3-16.1.67 20.1.67 24.1.67
48	R... 17.10.67	18	Eleveur	10	2e P.	Face Avant-bras Genou droit	2-15.2.67 18.2.67
49	T...	52	♀	15	2e P.	Jambes Avant-bras Insuffisance respiratoire++ *inopérable*	2
50	B...	52	—	20	2e P. 3e	Dos	4

Autogreffes	Antibiotiques	Bactériologie Locale	Electrophorèse	Résultat. Interprétation
	+	—	reste inchangée	H.G. « rattrapage » 2 mois
2 le 22.10.66 26.11.66	Péni. Coli.	—	reste inchangée	H.G. entre 2 Autogreffes « Couverture », «Préparation », « rattrapage »
—	Bristopen	—	reste inchangée	Bons résultats 2 mois 1/2
1	Bristopen Coli.	—	reste inchangée	Guérison sans séquelles 45 jours (tendons intacts). H.G. « Protection, détersion ».
—	Péni. Coli.	—	reste inchangée	Rétraction lèvres (Plastie secondaire)
—	Péni. Coli.	—	reste inchangée	Cicatrisation 40e jour rétraction modérée.
1 Mowlen Jackson 8.3.67 (Couverture par H.G. de la zone donneuse)	—	Disparition des pyocyaniques	Amélioration momentanée puis électrophorèse de la malad des brûlés	D.C.D. 4e mois (Cirrhose, thrombose de l'auricule droite)
—	Sigmamycine	—	reste inchangée	Guérison 60 jours
—	+	—	reste inchangée	Bon résultat Cicatrisation guidée sous H.G. chez une malade inopérable. 50 jours.
—	—	—	reste inchangée	Bons résultats 4 mois (refusait prélèvement Auto.)

N°	Nom	Age	Profession	Etendue	Degré	Siège autres lésions. Tares	Homogreffes
51	A... 30.4.67	38	—	30	3e	Membres infér. Mains Troubles psych. Comitialité	2 6.6.67 20.6.67
52	G... 7.2.67	6	Enfant	30	3e 2e P.	Cuisses Abdomen	1 excision H.G. 22.2.66 1 Homogreffe de prot. 9.3.67
53	B... 3.6.67	18	Electricien	25	3e	Visage 2 bras	1 retouche homogreffe 14.8.67
54	Z... 21.8.68...	80	Retraité	40	3e	Tronc Membres infér.	1 excision homogreffe au 7e jour 28.8.68
55	F... 29.2.68	47	—	10	3e	2 pieds	3 le 13.3.68 26.3.68 28.3.68
56	F... 23.12.67	32	Mécanicien	8	2e P.	2 mains	2 le 20e jour 60e jour
57	P... 26.1.68	68	Retraité	8	3e	Fesses	2 excisions homogreffes 7.2.68 5.3.68
58	S... 16.3.68	75	♀	20	2e 3e	2 jambes	3 le 18.3 12.4.68 4.5.68
59	P... 13.12.68	43	♀	10	3e	Crâne (carbonisation) Face, cou Comitialité	3-excisions Homogreffes 10.1.69 15.1.69 2.3.69
60	B... 13.12.68	47	Chauffeur	50	3e	Tronc, mains membres infér. Polytraumatisé (Amputation cuisse G.) T.C.	4 en 3 mois 20.12.68 31.1.69 16.3.69 16.3.69

Autogreffes	Antibiotiques	Bactériologie Locale	Electrophorèse	Résultat. Interprétation
1	Kanamycine Transcycline	Staphylo. Pyo.	se détériore	Echec H.G. D.C.D. 4e mois septicémie (Dénudation saphène)
1	+	—	reste inchangée	Septicémie stoppée Guérison en 3 mois
2 le 26.6.67 27.7.67 1 Plastie	Péni. Coli.	—	amélioration par couverture Autogreffe Protides 51 le 8.6 Protides 65, le 8.7	3 mois
—	Péni. Coli.	—	reste inchangée	Septicémie stoppée D.C.D. (Hémiplégie) 11e jour.
1 très limité 11.4.68	Péni. Coli.	—	reste inchangée	Bonne cicatrisation 50e jour
—	Péni. Coli.	—	reste inchangée	3 mois. Rétraction des doigts
1 le 21.2.68	Bristopen Coli.	Le 12.2 et le 3.3 Pyo. Staphylo.	Protides 63 le 28.1 58 le 12.2 54 le 29.2 peu favorable	Bon résultat 2 mois
—	+	1/4 3/4 11/4 (Pyo. (Staph.	Pro. 53 le 13.3 55 le 1.4 57 le 17.4 48 le 4.5 Gamma inchangés	Cicatrisation 2/3 D.C.D.(Embolie cérébrale)
2 le 31.1.69 et 10.4.69	Péni. Terramycine	Staphylo. protéus le 20/12, 12/1, 18/1, 10/2	Pro. 63 le 20.12 69 le 17.11 61 le 31.11 60 le 26.2 70 le 28.3 Gamma inchangés	Guérison 4e mois Septicémie influencée Cicatrice rétractile
1 « Mowlen Jackson » 2.2.69	Péni. Terramycine	—	Pro. 66 le 11.12 58 le 20.12 - 60 le 6.1 61 le 2.2 - 18 le 11.12 22 le 4.3	Septicémie Maladie des brûlés Hémorragie digestive Mort au 6e mois

N°	Nom	Age	Profession	Etendue	Degré	Siège autres lésions. Tares	Homogreffes
61	Z... 6.6.68	31	Bucheron	8	2e P. 3e	Face, mains	2 le 19.6.68 26.6.68
62	M. 11.12.67	68	Clochard	6	Carbonisation	Pied gauche (Amputation)	2 le 21.12.68 18.1.69
63	D... 16.5.68	45	♀	15	2e P.	Jambes Avant-bras D.	2-1.6.68 10.6.68
64	S... 24.7.69	61	Chauffeur	15	3e	Bras, mains	3 H.G. (décapage) 6.8.69 11.8.69 26.8.69
65	G... 28.8.69	24	Etudiant	10	2e P. 3e	Bras gauche Hanche gauche Pied gauche	2-10.8.69 2.10.69
66	B... 27.8.69	64	♀	50	2e P. 3e	Tronc Membres infér. Fracture (1er métacarpien G. pose d'1 broche).	2 excisions homogreffes 9.10.69 15.10.69
67	P...	50	—	10	3e	2 pieds 2 jambes	H.G. lyophyl. Hétérogreffes lyophylisées
68	D...	25	—	(brûl. élect.) 10	3e	Thorax Cuisse	1 excision HG le 20e jour
69	D... 22.7.69	23	Peintre	15	3e	Membres supér. Thorax Mauv. état gén. Perte de connaissance	H.G.L. 23.7.69 7 et 27.8.69 28.10.69 2 et 7.11.69 6.12.69
70	M...	55	Ouvrier Poudrerie	10	2e P.	Mains Face	H.G. lyophylisé Hétérogreffes

Autogreffes	Antibiotiques	Bactériologie Locale	Electrophorèse	Résultat. Interprétation
—	Péni. Solnicol	—	reste inchangée	Bons résultats : 2 mois Séquelles fonctionnelles Cicatrices rétractiles+
1 sur le moignon 26.1.68	Péni. Solnicol	—	Electrophorèse avant H.G. !	Bons résultats++ 3 mois 1/2 H.G. « rattrapage »
—	Terramycine Solnicol	6/6 Pyo-Entér. 20/6 Staphylo.	reste inchangée	Guérison : 2 mois 1/2 Cicatrice Cheloide+
Mesh-graft 26.8.69	Péni. Coli.	—	Pro. 48 le 26.7 65 le 8.8 54 le 8.9	3 mois : raideur du coude +
—	—	—	reste inchangée	35 jours
1 hétérogreffe le 4.10.69 1 autogreffe	Solnicol Céporine	—	$\alpha\nearrow$ après H.G.	4 mois H.G. « sauvetage »
1	—	—	reste normale	50 jours
1 Le 35e jour	—	—	reste normale	60 jours
1 le 14.10.69 (3e mois)	Péni. Coli.	—	1 seule électrophorèse	H.G. « mise en sommeil » 120 jours
8.69	—	—	reste normale	60 jours. Médiocre

N°	Nom	Age	Profession	Etendue	Degré	Siège autres lésions. Tares	Homogreffes
71	M.	60	—	15	2e P. 3e	Cuisses	+
72	C...	45	Ouvrier	10	2e P.	Face, mains	Homogreffes ·Lyophylisées
73	R... 7.1.69	44	Cultivateur	15	2e P. 3e	Face Poignet G. Cuisse G. Ethylisme	7 H.G. lyophyl. 27.1 - 29.1 - 12.2.69 5.2.69-5.3.69 21.2.69-7.3.69
74	F... 26.8.69	45	♀	30	3e	4 membres	1 le 2.10.69 pour 1/3 échec Autogreffe
75	C... 26.1.70	28	Ouvrier	12	2e P. 3e	2 mains Visage	4 H.G. lyophil. 10.2.70 16.2.70 28.2.70 14.4.70
76	P... 16.1.70	63	♀	12	3e	Face Cou, crâne Main gauche Genou droit	2 excisions homogreffes 28.1.70 29.1.70
77	V...	18	Etudiant	5	2e P.	Mains	2 homogreffes
78	K... 13.8.70	70	Retraité	40 %	3e	Thorax Membres infér.	2 homogreffes 26.8.70
79	G... 28.4.70	37	—	10	3e	Cuisses Thorax Coude droit	2 homogreffes 2.5.70 (lyophil.) 6.5.70 (fraîches)
80	V... 30.5.70	31	Electricien	20	3e (brûl. élect.)	Pied gauche Bras droit Dos	2 excisions H.G. 4.6.70 10.6.70
81	S... 2.1.71	24	♀	20	3e	2 bras, dos	1 homogreffe 26.1.71
82	R...	58	Clochard	15	3e (carbonisation)	Nuque. dos	3 homogreffes 3.3.71 11.3.71 17.3.71

Autogreffes	Antibiotiques	Bactériologie Locale	Electrophorèse	Résultat. Interprétation
+	—	—	reste normale	60 jours
—	—	—	reste normale	2 mois Cicatrices bonnes
Le 18.1.69 Echec	Péni. Terramycine	—	reste normale	Guérison : 4 mois
1 le 12.9.69	Péni.	—	reste normale	Guérison : 2 mois H.G. « complémentaire » « Rattrapage »
—	Péni. Coli.	—	reste normale	Cicatrisation longue 4 mois Bons résultats
Le 19.2.70 Autoplastie	Terramycine Gentalline	—	reste normale	Excision H.G. Rétraction 2 mois H.G. « complémentaire » Cicatrisation mais rétraction++
—	—	—	reste normale	Excellents 3 mois
2 hétérogreffes Lyophylisées	Totapen Solnicol	—	—	Décédée : 3e semaine Septicémie (Staphylo. non influencée). Echec.
4 hétérogreffes 20.5.70 23.5.70 28.5.70 2.6.70	Péni. Strepto.	—	P. 60 le 30.4.70 60. le 5.5.70 30 le 30.4.70 α 25 le 5.5.70	2 mois Cicatrices Hypertrophiques+ Plaie fibreuse.
1 excision hétérogreffe 4.6.70 1 Autogreffe le 10.7.70	+	—	reste normale	1 pied amputé (brûlure dépassée) 1 pied sauvé H.G.et H.T.G. « Préparation » « Test »
1 Autogreffe 10.2.71 3 Hétérogreffes 8.1.71 20.1.71 26.1.71	Péni. Coli. Gentalline	—	reste normale	Décédé (Embolie pulmonaire) 45e jour
1 autogreffe : le 23.2.71 2 hétérogreffes 11.2.71 (Veau) 3.3.71 (Veau)	Péni. Coli. Solnicol	—	reste normale	Décédé : 2 mois. (Embolie pulmonaire)

II - OBSERVATIONS

OBSERVATION N° 1

(Malade n° 6 du tableau I)

Monsieur Jean L..., contremaître à l'E.D.F., est électrocuté le 7-10-64. Electrocution par courant de 13.500 volts.

● Il rentre en urgence, une heure après l'accident, dans le service de réanimation respiratoire où l'on constate un état de choc important.

● Le bilan local rapide des brûlures est le suivant :

— *Voûte crânienne :* Région occipito-temporale et pariétale, vaste surface carbonisée mesurant environ 10 cm × 15 cm.

— *Face antérieure du thorax :* Brûlure 2e degré superficiel de très petite surface.

— *Face dorsale des 2 mains :* brûlure 2e degré superficiel.

— *Face antérieure du poignet, avant-bras droit :* Nécrose très importante : les doigts sont blancs, inertes et insensibles.

— *Extrémité du premier orteil du pied gauche :* Nécrose profonde mais de très petite surface.

● Une réanimation intra-veineuse classique est mise en route. En urgence, dès la 2e heure, on ouvre complètement le « garrot » du poignet droit par 2 incisions longitudinales coupant le ligament annulaire antérieur du carpe.

● Dès le lendemain, le malade est transféré dans le service des brûlés (professeur Lagrot). La réanimation habituelle est poursuivie.

— Le 12-10-64 : Pose d'homogreffes sur le poignet droit pour recouvrir les tendons fléchisseurs exposés. La flexion des doigts est possible mais l'homogreffe qui sera éliminée en 15 jours n'empêche pas la nécrose progressive de tous les fléchisseurs, du nerf médian et du nerf cubital.

— Le 19-10-64 : Devant l'amélioration de l'état général, on décide d'intervenir.

● L'excision de la brûlure escarrifiée du cuir chevelu laisse une perte de substance mesurant 10 cm × 15 cm intéressant toute la région occipito-pariétale. L'os ne saigne pas. Il a déjà un aspect « vieil ivoire ». Quelques perforations sont faites à ce niveau.

On couvre la perte de substance par un lambeau bipédiculé, à pédicules temporaux. Le site de prélèvement (Partie antérieure de la voûte crânienne) est recouvert d'une greffe mince.

● Au niveau de l'avant-bras : Excision des tissus nécrosés (tendons éliminés). Les suites de l'intervention sont difficiles :

- *Sur le plan local :* La nécrose progressive de toute l'écaille du temporal entraîne une suppuration persistante sous le lambeau dont la vitalité demeure intacte.
- *Sur le plan biologique :* L'électrophorèse montre une chute globale des protides, avec baisse des albumines et augmentation des gamma-globulines.

— *Fin décembre :* Amélioration de l'état général malgré une persistance des altérations de l'électrophorèse, cependant moins importantes. Sur le plan local, la brûlure de l'avant-bras droit se nettoie peu à peu.

— Le 8-1-65 :

● 2e intervention au niveau de la brûlure crânienne : On décolle facilement le lambeau bipédiculé, l'os nécrosé est exposé; on pratique des perforations multiples jusqu'à la table interne. On détache facilement une large esquille de 4 cm × 4 cm mettant à nu la dure-mère dans la région du lambda.

Le lambeau est simplement réappliqué sur toute la région exposée et sur la dure-mère. En avant, une homogreffe mesurant 4 cm × 3 cm est nécessaire pour recouvrir l'os.

● Au niveau de l'avant-bras, des pansements successifs ont permis une excision et un nettoyage de tous les éléments nécrosés.

Les homogreffes (4 appositions successives) permettent une couverture totale et de bonne qualité.

● Au niveau de l'extrémité du 1er orteil gauche, la cicatrisation longue et douloureuse est terminée.

On note une légère altération de l'électrophorèse avec diminution des gamma-globulines.

— Le 11-2-65 : Nouvelle intervention au niveau de la brûlure crânienne : Le lambeau du cuir chevelu est sectionné à l'une de ses extrémités et basculé pour recouvrir aussi la partie toute anté-

rieure de la perte de substance sur laquelle à 3 reprises, ont été placées des homogreffes. Nette amélioration de l'état général. Le malade commence à se lever.

— Le 10-3-65 : L'état général s'est nettement amélioré. L'électrophorèse est normale.

— Le 15-3-65 : 4e intervention au niveau de la voûte crânienne. L'étalement du lambeau a permis de recouvrir les 2/3 de la perte de substance, la partie restante non recouverte en avant est à nouveau abrasée à minima et recouverte d'une greffe mince dermo-épidermique.

— Le 1-4-65 : Le malade sort :

1. Bon état général.

2. Au niveau de la face antérieure du poignet droit, les poses d'homogreffes successives ont permis une cicatrisation quasi-complète de la brûlure, mais la main est bien sûr inerte et insensible. Il existe d'importants troubles vasculaires et trophiques.

3. Au niveau de la voûte crânienne : presque toute la perte de substance est maintenant recouverte par le lambeau.

● *Conclusion :* Les renseignements que l'on peut tirer de cette observation sont les suivants :

— *Au niveau du poignet :*

- Nécessité de lever le garrot en urgence, la nécrose secondaire étant le fait probable de lésions d'emblée irréversibles, vasculaires et nerveuses débordant la zone brûlée elle-même.
- Valeur des homogreffes pour sauver ce qui est encore viable (mais n'empêche pas l'élimination de tous les éléments voués à la nécrose.)

— *Au niveau du crâne :*

- Gravité de la brûlure (non seulement du cuir chevelu, mais aussi des os de la voûte).
- Nécessité de recouvrir d'emblée l'os (valeur de l'homogreffe).
- La cicatrisation totale ne peut être obtenue qu'après l'élimination complète de l'os sequestré. Elimination qu'il faut savoir attendre : valeur encore des homogreffes

— qui assurent une couverture, même provisoire,

— qui mettent à l'abri d'une surinfection grave.

OBSERVATION N° 2

(Malade n' 59 du tableau I)

Madame P.., 43 ans, tombe dans le feu le 13-12-67, au cours d'une crise comitiale. Elle entre à l'hôpital en urgence où un bilan local, rapide, des lésions montre que celles-ci atteignent :

— La région cervicale postérieure

— Le cuir chevelu

— La totalité de la face.

Ces brûlures sont du 3e degré. La face est le siège d'un œdème monstrueux qui intéresse également la base du cou et qui gêne la respiration. Des infiltrations de hyaluronidase et une courte cure de Diamox font fondre l'œdème et soulagent la malade. La phase primaire se passe sans grandes difficultés grâce à la réanimation.

— Le 23-12-67 : Excision chirurgicale du crâne et du cou : multiples trépanations du pariétal et du temporal gauches. On constate ainsi que la table externe est carbonisée. Par les trous ainsi pratiqués, une pousse progressive de bourgeons charnus se fait jour dans les 3 semaines.

— Le 10-1-68 : Mise en place d'homogreffes renouvelées le 15-1-68, sur ce terrain encore mal préparé. La détersion progresse.

— Le 31-1-68 : On complète l'excision et l'on pratique la pose d'autogreffes prélevées sur la cuisse gauche. La prise en est médiocre et vers le 10-2-68, une suppuration importante les rejette en totalité. L'examen bactériologique montre la présence de Protéus, de Colibacilles et d'Entérocoques.

— Le 15-2-68 : La malade présente un clocher thermique à 40°. Les hémocultures répétées restent négatives.

— Le 20-2-68 : Pose d'homogreffes, immédiatement rejetées en totalité. La température reste élevée, l'état général médiocre.

— Le 2-3-68 : Nouvelle tentative d'homogreffes qui, cette fois-ci, prennent bien. Dès lors, la température tombe.

— Le 13-3-68 : Homogreffes : Prise à 50 %. Elles commencent à se décoller 15 jours plus tard (28-3-68).

— Le 10-4-68 : On procède enfin à la pose d'autogreffes que l'on complète, le 22-4-68, par des homogreffes pour obtenir une couverture totale. La malade est dès lors en excellent état général. Les antibiotiques sont arrêtés.

Sur le plan local, le cuir chevelu est recouvert en totalité. Le cou

est le siège de rétractions; secondairement, plusieurs plasties seront nécessaires pour corriger les brides cicatricielles.

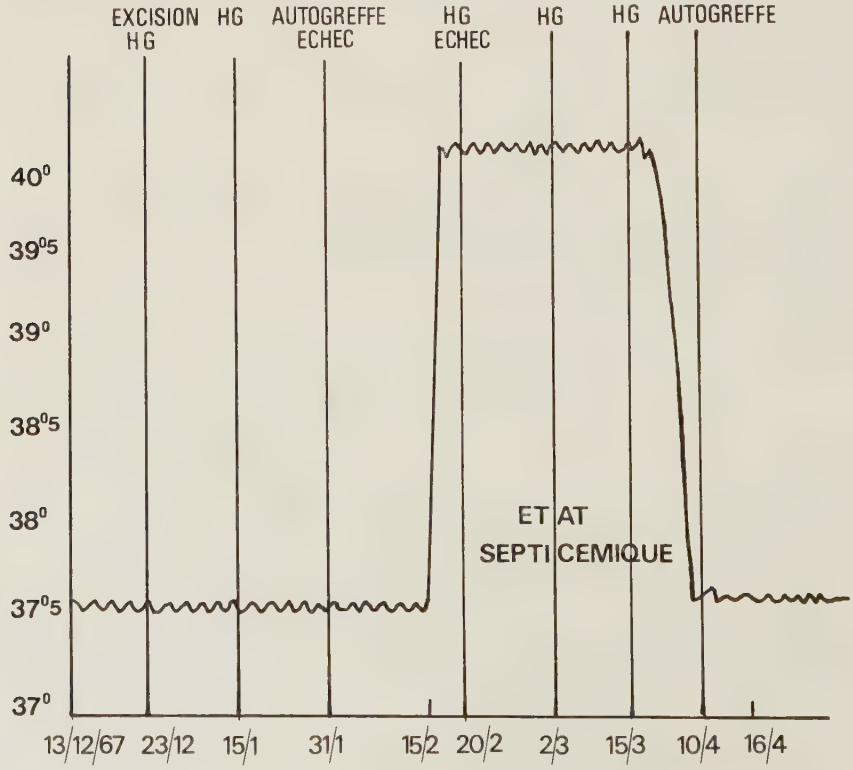
● *Anatomie Pathologique :* Comment s'expliquer l'absence de prise des homogreffes jusqu'au 2e mois ? : Le sous-sol était médiocre, ce que montre une biopsie du 21-2-68 qui met en évidence un sous-sol fibreux, inapte à secourir la greffe.

Au 3e mois, au contraire, la biopsie (2-3-68) montre un sous-sol granuleux et vascularisé. Dès lors, la prise des homogreffes permet de transformer une situation générale qui devenait alarmante : (Chûte d'un clocher thermique). Ces homogreffes donnent aussi la preuve que le sous-sol est devenu accueillant (2e biopsie).

D'ailleurs, les autogreffes du 10-4-68 seront un succès.

Commentaires :

— Homogreffe « test » : L'autogreffe du 31-1 était trop précoce et l'échec de la première homogreffe aurait dû rendre prudent.
— Homogreffe « décapage », « préparation ».
— Homogreffe « rattrapage » finale.



OBSERVATION N° 3

(Malade n° 1 du tableau I)

Catherine L.., étudiante, âgée de 17 ans est victime le 18-6-64 d'un accident de cyclomoteur au cours duquel elle est grièvement brûlée (60 % de surface, dont les 3/4 au 3e degré). Les brûlures intéressent :

— La totalité des 2 membres inférieurs

— Région lombaire, fesses

— Région sous-mammaire,

— Les 2 avant-bras.

Il existe aussi plusieurs fractures, une fracture ouverte de l'avant-bras gauche, une fracture transversale du tiers moyen du fémur gauche.

Les brûlures sont traitées de façon exposée.

Dès la 24e heure, il faut pratiquer de longues incisions de décharge, longitudinales, selon l'axe des 2 membres inférieurs pour lever le garrot des brûlures circulaires. Des homogreffes cadavériques conservées et, une fois, une homogreffe maternelle sont mise en place.

Cette application est faite au lit de la malade, au fur et à mesure que l'excision progresse, (la face antérieure des 2 membres inférieurs est couverte en premier pour protéger le tibia mis à nu et les tendons extenseurs, exposés à la cheville), puis la face postérieure, enfin les fesses, en 4 grandes applications d'homogreffes qui sont ainsi réalisées (les 1, 8, 23 et 31 juillet 1964).

Le 11-8-64, un « Mowlen-Jackson » est réalisé, (une autogreffe est prélevée au niveau de la région scapulaire) et couvre les 2 jambes, le bras et l'avant bras gauche.

Il reste à couvrir définitivement fesses, région lombaire, cuisses, mais l'état général, correct jusqu'alors s'altère de façon rapide et dramatique, du 1er au 15 septembre, avec la survenue d'un pneumothorax suffocant; la fièvre oscille entre 39° et 40°5; une hémoculture permet d'isoler un staphylocoque doré pathogène. Les antibiotiques paraissent peu efficaces et c'est seulement après la couverture itérative des zones à nu restantes que l'on voit progressivement la fièvre s'abaisser, l'état général s'améliorer. Finalement, une autogreffe, le 5 octobre (la 2e) peut être faite et amène la fermeture définitive de toutes les plaies.

En résumé, l'homogreffe met un terme à un état clinique de sep-

M^lle L..., 17 ans (60 %, 3^e degré).

Photo 1 (90 jours après l'accident). — Couverture des deux fesses par homogreffes cadavériques. Aspect des homogreffes mises en place depuis une semaine. La couverture est quasi complète, permettant la « mise en sommeil » d'une vaste surface.

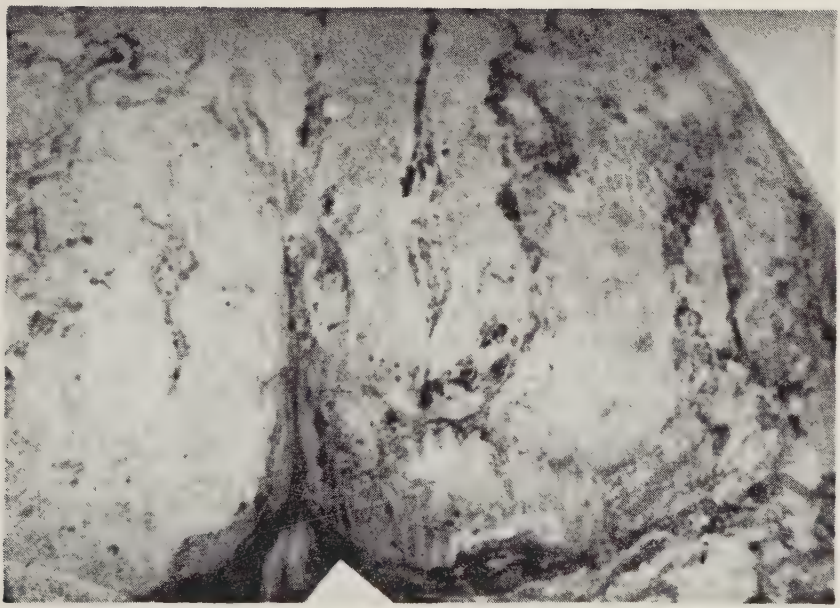


Photo 2 (120e jour de l'accident). — Résultat au 15e jour, d'un « Mowlen Jackson ».

ticémie et permet avec sécurité d'attendre le stade de l'autogreffe finale.

OBSERVATION N° 4

(Malade n° 33 du tableau I)

Monsieur L.., 38 ans, ouvrier fondeur, est hospitalisé le 22 février 1966. Il s'agit, comme dans l'observation précédente, d'un polytraumatisme. Il présente :

- Un traumatisme crânien avec un coma vigil profond, plaies de la face, du cuir chevelu.
- Des brûlures d'une surface de 40 % environ, du 3e degré : thorax, cou, membre inférieur droit en totalité (sauf le pied) cuisse et face externe de la jambe droite.
- Des brûlures du 2e degré intéressent :

— visage, cuir chevelu, mains, fesses

— Le reste du membre inférieur gauche.

— Pendant les 48 premières heures, le traitement du choc permet de rétablir la diurèse cependant que le blessé émerge tout à fait de son coma.

— A partir du 27 février (5e jour), un état septicémique se développe avec clochers thermiques à 40°, frissons, confusion mentale. Les brûlures du 3e degré qui forment une carapace épaisse, cartonnée sont, sous anésthésie, quadrillées au bistouri.

L'état général demeure très préoccupant, la fièvre ne cède pas; le 3 mars, l'hémoculture montre la présence d'un staphylocoque doré pathogène.

Malgré cet état, ou plutôt en raison de cet état, est pratiquée le 3 mars une excision des zones brûlées, escarrifiées : L'intervention porte sur la totalité du membre inférieur; elle est menée rapidement sous réanimation importante mais simple analgesie et anesthésie locale. Toute la zone excisée, de qualité médiocre est recouverte immédiatement d'homogreffes prélevées la veille sur un cadavre.

Dès le lendemain, la transformation de l'état général est spectaculaire : La température chute à 37°5, tandis qu'aucun autre traitement antibiotique n'a été mis en œuvre. La prise des homogreffes est excellente, en tout point comparable à celle d'une autogreffe.

— Les bains sont entrepris le 8 mars. Ils sont bien supportés, indolores.

— Le 20 mars, soit 17 jours après « l'excision-homogreffe », l'aspect des greffons se modifie, l'épiderme exfolie.

— Le 3 avril, seul persiste l'homoderme. Il n'y a toujours aucun suintement au niveau des zones couvertes depuis 1 mois.

— Le 7 avril, un « Mowlen Jackson » assure la couverture totale et définitive.

L'évolution est fort simple (seule fut nécessaire la correction au 6e mois d'une bride du creux poplité).

En résumé, en pleine septicémie l'excision-homogreffe permet en quelques heures de transformer un état alarmant.

OBSERVATION N° 5

(Malade n° 52 du tableau I)

L'enfant G.., âgé de 6 ans, est hospitalisé le 7 février 1967, évacué de Casablanca (Maroc) pour des brûlures étendues des 2 membres inférieurs et de l'abdomen, survenues il y a 48 heures. La réanimation intra-veineuse est poursuivie pendant 2 jours.

— Le « bilan » des brûlures, le 10 février est le suivant :

- 2e degré de tout le membre inférieur gauche,
- 3e degré de la cuisse droite (face antérieure),
- 3e degré profond des organes génitaux, soit une surface de 20 % environ.

— Les brûlures sont traitées par exposition et l'évolution est fort simple pendant une dizaine de jours. Les brûlures du 2e degré cicatrisent seules, sans encombre.

— La brûlure de l'abdomen et de la cuisse droite forment une escarre noire. La chûte en est hâtée par l'excision à minima aidée par les irrigations de solutions acides et basiques. Lors de la chûte de l'escarre, l'état général s'altère assez brusquement. L'enfant est pâle, anorexique, surtout la fièvre oscille entre 39 et 40°, non influencée par les antibiotiques. Les prélèvements de germes sur les plaies montrent la présence de staphylocoques pathogènes et de pyocyaniques. Les hémocultures demeurent cependant négatives.

— Le 22-2, soit 3 jours après l'installation de cet état septicémique, un recouvrement total des zones à nu est réalisé par homogreffes cadavériques.

Dès le lendemain, l'état général se transforme, la température chûte à 37°5 cependant que les antibiotiques n'ont pas été changés. La prise des homogreffes est totale.

— Le 9-3, une autogreffe est réalisée mais la prise de l'homogreffe

M. R..., 3e degré, 10 %).

Photo 1 : L'échec d'une autogreffe, la survenue d'un delirium tremens, interdisent de recourir à une 2e autogreffe.

Une homogreffe lyophilisée (*photo* 2) est mise en place au niveau de la face.

Photo 3 : Aspect au 12e jour. Remarquer la persistance de l'homoderme.

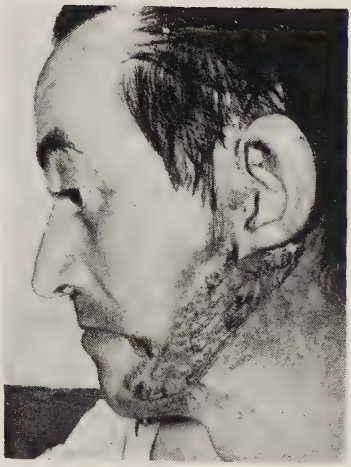


Photo 4 : Aspect au 30e jour.

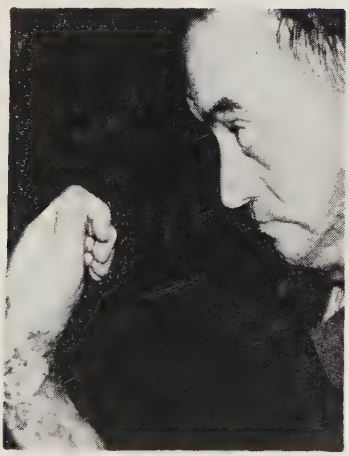


Photo 5 : Une deuxième homogreffe assure une cicatrisation définitive au 60e jour.

a été telle, que c'est une véritable excision qu'il faut faire en plusieurs points. La prise de cette greffe est quasi totale (90 %) et le 1er avril, la guérison est complète.

En résumé, chez un enfant de 6 ans, brûlé à 20 % (dont 15 % de 3e degré), la survenue probable d'une septicémie au 18e jour a été jugulée par la couverture par homogreffe.

OBSERVATION N° 6

(Malade n° 73 du tableau I)

Monsieur Raymond J.., 44 ans, cultivateur, est hospitalisé le 7 janvier 69 pour brûlures.

A l'occasion d'une crise d'éthylisme aigue, le malade tombe dans le feu et est victime

— de *brûlures du 3e degré* qui intéressent :
- le visage : angle de la mâchoire gauche.
- le poignet gauche : brûlure presque circulaire formant garrot.
- brûlures de la cuisse gauche

— et de *brûlures du 2e degré profond,* intéressant la quasi totalité du membre supérieur gauche.

— En urgence le brûlé est réanimé, la brûlure circulaire du poignet est fendue longitudinalement.

— A la fin de la 1re semaine la plaque de carbonisation du visage est excisée chirurgicalement et une greffe dermo-épidermique, prélevée sur la cuisse droite est réalisée. Les suites de cette intervention sont perturbées par la survenue d'une confusion mentale, d'une agitation importante, le pansement est arraché et la greffe enlevée.

— Le 27 janvier 1969, devant l'impossibilité de réaliser une 2e greffe chez ce malade indocile, en mauvais état général, une homogreffe lyophilisée est mise en place au niveau de la joue.

Ce greffon demeure en place une semaine. Il suit l'évolution habituelle du rejet de toute homogreffe avec élimination d'abord de l'épiderme puis désintégration progressive du derme. Une deuxième puis une troisième homogreffe lyophilisée sont mises en place au niveau de la joue, du poignet et de la cuisse gauche.

On assiste à un rétablissement progressif de l'état général, à une apyrexie stable. Les greffons conservés sont exposés à l'air, il n'existe aucun suintement à leur niveau; la douleur disparaît, la coopération du malade peut-être obtenue.

— La cicatrisation complète est obtenue le 15-5-69. Les séquelles sont minimes : la cicatrice de la face est souple et indolore, l'hyperextension du poignet ne peut encore être obtenue; l'abduction du pouce gauche que l'on redoutait de perdre, en raison de la découverte des tendons de la tabatière anatomique, est préservée.

OBSERVATION N° 7

(Malade n° 47 du tableau I)

Madame N.., âgée de 74 ans, est hospitalisée le 9-1-1967 pour des brûlures étendues. Celles-ci intéressent :

— l'avant-bras gauche,
— les lombes,
— les deux fesses,
— le creux poplité droit,
— le 1/3 supérieur de la cuisse gauche,
— les 2 talons,

au total une surface de 30 %, dont 25 % de 3e degré.

— La première semaine est franchie sans trop de difficultés grâce à la réanimation.

— Très vite le « problème local » est attaqué : une brûlure d'une telle surface, à cet âge, est une condamnation à mort et la seule chance de survie est de fermer au plus vite les zones ouvertes.

— Dès le 16-1-67 (une semaine après l'accident) la première excision est pratiquée à la sortie du bain. Elle intéresse les lombes. Une homogreffe la couvre aussitôt.

— Le 20-1 et le 24-1 la même intervention est pratiquée.

Le nursing est facile chez cette femme coopérante. Tous les jours, les zones greffées sont exposées à l'air.

- L'état général est correct, l'appétit retrouvé, la température, sauf pendant 2 jours, ne s'élève jamais au-dessus de 39°.
- L'évolution locale est, elle aussi, favorable.

— Le 25-2-67 : les homogreffes de 3 âges différents sont faciles à reconnaître :

- certaines sont blanches, en partie décollées, peu adhérentes.
- d'autres roses, propres.
- d'autres ,les plus anciennes (40 jours) sont piquetées d'un purpura et en voie d'élimination.

M^me^ N..., 75 ans, 30 % surface brûlée le 9-1-67.

Photo 1 (17-1-67). — Aspect des lésions initiales.

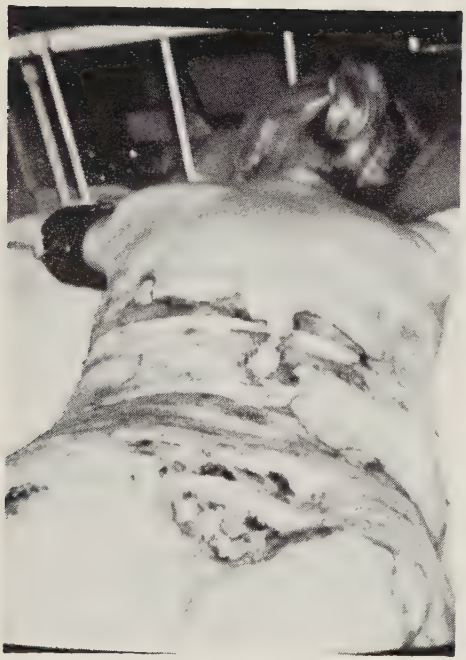


Photo 2 (11-3-67). — Résultat du « Mowlen Jackson ».
(Les homogreffes répétées plusieurs fois sur les zones excisées ont permis de préparer le sous-sol et de « mettre en sommeil » cette surface importante.)

Au total toute la surface brûlée est « couverte », ne suinte pas. Sous les homogreffes qui peuvent être détachées le sous-sol apparaît rose, vivant, propre : c'est-à-dire de « bon aloi », apte à recevoir une autogreffe.

— Cette autogreffe est réalisée en association avec les homogreffes en bandes alternées le 8-3-1972.

Pour réduire encore la surface à nu, la zone donneuse elle-même est couverte par Homogreffe (face postérieure de la cuisse et du mollet gauche).

Lors de la vérification de ce temps opératoire (dès le 23e jour) on note une prise parfaite des autogreffons; une prise à 60 % des homogreffons; cet échec partiel du Mowlen-Jackson est complété par de nouvelles appositions d'homogreffes.

On pense alors que la « partie est gagnée ».

— Mais brusquement le 17 avril 67, 6 semaines après le Mowlen-Jackson ,la malade est emportée en quelques heures dans un tableau de défaillance cardio-respiratoire. La vérification nécropsique montre :

- une thrombose de l'auricule droit,
- un cirrhose hépatique, vraisemblablement éthylique,
- un œdème du parenchyme pulmonaire.

● *Sur le plan biologique* on note : une électrophorèse toujours perturbée, donc non influencée par la couverture par homogreffons. Peut-être faut-il voir dans ces perturbations le fait de la cirrhose éthylique concomitante ?

● *Sur le plan bactériologique :* Dans les prélèvements effectués pendant la durée de préparation par homogreffe : Il faut noter une disparition des Pseudomonas, tandis que les Colibacilles persistent.

Commentaires :

Cette malade était statistiquement « condamnée ».

— Au prix de 4 mois d'effort, de couvertures permanentes par greffons homologues, on pensait pouvoir « gagner ». En fait les lésions associées (cirrhose, vieillissement cardio-respiratoire) se sont décompensées et sont responsables de la mort.

OBSERVATION N° 8

(Malade n° 39 du tableau I)

Madame B.., âgée de 49 ans, est hospitalisée le 10-1-67 à la suite

d'une chute en arrière dans une cheminée. Elle souffre de brûlures du 3e degré (et en partie, du 2e degré profond), intéressant :

— les lombes,
— les fesses,
— le 1/3 supérieur des cuisses.

La surface est de 15 %.

Ces brûlures ne sont pas contigües, mais siègent en 5 ou 6 plaques de la surface d'une main, séparées par des intervalles de peau saine.

La réanimation permet de franchir sans difficultés la première semaine. Au terme de ce délai, une excision-autogreffe est proposée, solution idéale qui permettrait de guérir la malade en quelques jours.

Mais celle-ci, grande névropathe, refuse obstinément toute idée d'intervention, d'anesthésie générale. Il est alors décidé de recourir à des excisions-homogreffes répétées, à la demande. C'est ce qui est réalisé. A 3 reprises, lors des séances de bain, les zones escarrifiées sont « quadrillées », excisées.

A chaque séance (20-1, 3-2, 4-3) de larges homogreffes sont placées sur ces zones encore mal décapées. Les homogreffons sont changés à la demande.

En 4 mois, on assiste à la contraction des plaies, à leur cicatrisation concentrique.

Au total, au 5e mois, toute la zone brûlée est épidermisée.

Conclusion :

Plusieurs faits sont à signaler :

— Indolence,
— Lever précoce,
— Apyréxie,
— Electrophorèse stable.

OBSERVATION N° 9

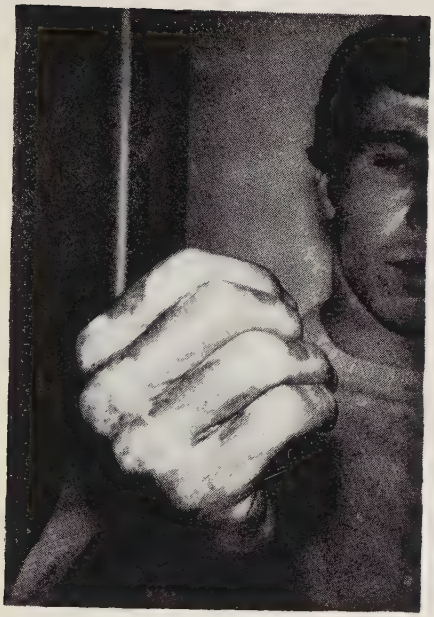
(Malade n° 18 du tableau I)

Monsieur A.., 19 ans et demi, boucher, est hospitalisé le 20-5-65 pour des brûlures de la face dorsale des deux mains et du tiers inférieur des avant-bras, par goudron enflammé.

M. A... Brûlure 2e degré profond de la face dorsale de la main et des doigts (le 20-5-65). Au 2e jour (22-5), mise en place d'homogreffe cadavérique.

Photo 1 (24-5-65). — Montre la couverture par un « gant » d'homogreffe; les greffons adhèrent, mais sont encore blancs.

Photo 2 (29-5-65). — La majorité des greffons est rose, bien adhérente; pas de suintement, indolence parfaite.



Photos 3, 4 (11-6-65). — A la chute des homogreffes, la cicatrisation est totale, parfaite; la mobilité excellente.

Les bains permettent de penser, dès le 2e jour, que ces brûlures sont du 2e degré profond.

— Pose d'homogreffes dès ce jour.

— Dès le lendemain (23/5); les homogreffes adhérent. Elles sont encore blanches. Le malade ne souffre pas. La mobilisation active est déjà entreprise.

En 15 jours, on assiste à la détérioration et au rejet progressif de l'homogreffe, tandis que le malade demeure toujours apyrétique, ne souffre pas, continue sa mobilisation.

— A la 3e semaine (12-6-65) la cicatrisation est complète, la fonction parfaite.

● *Anatomie pathologique :* Une biopsie du 26-5 (4 jours après l'homogreffe) montre que :

1. au niveau de la brûlure elle-même : l'épiderme est nécrosé. Dans le derme, les annexes cutanées sont retrouvées intactes.

2. au niveau de l'homogreffe : l'épiderme est aminci. Dans le derme pauci-cellulaire, on trouve une strate régulière de fibrine et de polynucléaires. Pas de réaction de type immunitaire.

Commentaires :

Une brûlure du 2e degré profond de la face dorsale des 2 mains a cicatrisé sans aucun incident, sans douleur, sans déficit fonctionnel, en l'espace de 3 semaines.

L'homogreffe qui a agi comme un « pansement », a contribué à cette évolution très favorable.

OBSERVATION N° 10

(Malade n° 27 du tableau I)

Monsieur C..., 67 ans, est hospitalisé le 6-8-65 pour des brûlures du 2e degré profond de l'avant-bras gauche.

Le traitement consiste dans un premier temps en une mise à plat des phlyctènes et au lavage des plaies par sérum physiologique. La couverture est assurée par des pansements maintenus par bande Velpeau.

— Au 15e jour (22/8), le malade souffre beaucoup, il refuse toute alimentation, se garde de tout mouvement. On décide alors la mise en place d'une homogreffe sur l'avant-bras.

— La prise est excellente. Dès lors, le malade est plus calme, devient coopérant. La transformation psychique est nette. Le « moral » de ce blessé déprimé devient meilleur.

Les greffons sont exposés, la mécanothérapie est possible, indolore.

L'homogreffe est rejetée en deux semaines, et le malade sort le 7-9-65, avec une cicatrisation complète.

Commentaires :

— Cicatrisation excellente d'un 2e degré profond.
— Indolence; le « tonus psychique » est retrouvé.
— Durée d'hospitalisation augmentée (1 mois).

OBSERVATION N° 11

(Malade n° 48 du tableau I)

Monsieur R.., 18 ans, fermier, est hospitalisé le 17-1-67, pour des brûlures par explosion d'un camping gaz. Les lésions du 2e degré profond atteignent 10 % de la surface corporelle, siégeant au-niveau
— de la face,
— des deux mains,
— du genou droit.

Le traitement est simple, il consiste en application de pansements. L'état général est bon, mais ce sujet pourtant jeune et courageux redoute toute mobilisation; on craint quelque raideur séquellaire au niveau des mains.

Aussi, le 15/2, puis le 18/2 : mise en place de deux homogreffes cadavériques, sur les deux mains et au niveau d'une zone encore cruentée du front.

Les homogreffes sont rejetées en 17 jours.

Au total : Résultats excellents. Le 20-3-67, à sa sortie, la cicatrisation est totale, les doigts ont retrouvé la mobilité qui était menacée.

Commentaires :

— Homogreffes « de luxe » permettant la cicatrisation « sans histoires » d'un 2e degré profond. L'action sur la douleur est cependant à retenir.
— Durée d'hospitalisation indiscutablement augmentée (2 mois).

M. D..., 23 ans, 15 %, 3e degré (27-7-69).

Photo 1 (1-9-69).
« Mise en sommeil » par homogreffe fraîche de la brûlure de l'épaule et de l'avant-bras.

Photo 2 (5-10-69).
Aspect de la plaie après rejet de l'homogreffe.

Photo 3 (8-10-69).
Homogreffe lyophilisée : aspect au 5e jour. A noter l'épidermisation de toutes les lésions alentour, superficielles.
Cicatrisation de l'avant-bras; au total réduction de la surface initiale.
Une autogreffe sera réalisée le 14-10-69.

III - LA TECHNIQUE D'UTILISATION

A. — LA BANQUE DE PEAU (*)

I. — L'ORIGINE DE L'HOMOGREFFE : Elle peut être double :

- soit à partir d'un donneur vivant,
- soit à partir d'un donneur mort.

A) *Recours à un donneur vivant :* C'est la technique encore la plus usitée par de nombreux auteurs. Il est fait appel à des volontaires pour prélever des greffons dermo-épidermiques. Ce prélèvement porte habituellement sur une ou deux cuisses. Il s'agit d'une véritable intervention chirurgicale.

Il est nécessaire d'hospitaliser le donneur deux ou trois semaines. Intervention un peu douloureuse, les suites en sont pénibles, le site du prélèvement n'a pas toujours une parfaite cicatrisation et le « don de peau » laisse une cicatrice indélébile, peu esthétique. La quantité de peau ne peut guère excéder 500 cm^2. Elle est donc assez réduite et il devient nécessaire pour couvrir une vaste surface de recourir à de nombreux volontaires (40 pour un seul brûlé : BROWN).

Mais la critique fondamentale est bien que cette homogreffe fraîche n'est nullement supérieure, au contraire, à celle provenant d'un cadavre.

A') *Le prélèvement peut porter sur une pièce fraîche d'amputation* d'un membre inférieur, ce qui était déjà réalisé en 1881 par SCHEDE, ou bien sur la pièce de résection d'une vaste dermo-lipectomie abdominale.

B) *Le prélèvement sur le cadavre* est une technique bien ancienne, (GIRDNER en 1881 utilise le premier la peau prélevée sur un mort — un suicidé). C'est vers ce procédé que nous sommes orientés pour plusieurs raisons :

(*) Nous nous permettons dans ce chapitre de faire quelques emprunts à l'article de l'un des membres de notre équipe (*J. Chir.*, Tours et C.O., 1970, 4 : 5-11. Ce passage est complété par quelques mises à jour.

1) *Il n'y a aucune contrainte pratiquement dans l'horaire du prélèvement :* la mort ne doit pas remonter à plus de 24 heures mais, sur un sujet réfrigéré, le délai pourrait être encore prolongé jusqu'à 36 heures au moins. En effet, tous les tissus d'un sujet décédé ne présentent pas des lésions irréversibles à la même heure : Si les organes nobles que l'on doit transplanter (par exemple le rein, le cœur ou le foie) doivent être prélevés au plus vite, la peau elle, présente l'avantage d'être plus « résistante »; elle demeurerait « vivante » plus d'une journée après la mort.

2) *Le choix du cadavre est aussi fort simple* puisqu'il n'est pas besoin de tenir compte de l'âge, du sexe, de la cause de la mort, de l'adiposité ou de l'état de cachexie du sujet; le groupe sanguin importerait peu comme nous le reverrons. Seuls sont récusés les sujets décédés d'une affection qui pourrait être transmissible : virale, bactériémique ou néoplasique, ou bien les sujets porteurs de dermatose.

3) *Quant à la technique elle-même, elle est fort simple.* Elle demande un minimum d'entraînement que les externes du service d'anatomo-pathologie ont vite acquis. La peau des deux membres inférieurs est prélevée avec le rasoir-rabot de Lagrot; l'épaisseur des greffons est variable (3 à 4/10e de millimètre pour certains, 2/10e pour la majorité). Les larges et longs prélèvements soulèvent les greffons de 40 cm × 10 cm. Aussitôt, ils sont placés dans un flacon stérile et arrosés d'un antibiotique (Chloramphénicol, un gramme au début de notre expérience, et depuis 2 ans, Pénicilline - 1 million, Streptomycine - 0,50 g).

La dilution de ces antibiotiques (20 à 40 cm^3 de sérum physiologique) suffit à imbiber, à garder humides les greffons.

Aussitôt ces flacons sont placés au frigidaire et maintenus à 4°.

4) *Une enquête systématique est faite sur les causes de la mort* par l'étude du dossier des sujets décédés et qui ont été tous hospitalisés plusieurs jours. Il est tenu compte aussi des renseignements fournis par l'autopsie qui fait suite au prélèvement. Il est ainsi facile de récuser les sujets « dangereux » qui pourraient être porteurs d'une affection transmissible, qui n'aurait pas été reconnue jusqu'alors.

De façon rigoureuse, tous ces donneurs (une centaine au total) ont été répertoriés; pour chacun d'eux sont notés les renseignements suivants :

— Heure de la mort, c'est-à-dire délai du prélèvement (réfrigération éventuelle du cadavre).

— Causes du décès.
— Antécédents pathologiques.
— Groupe sanguin.

C) *Parmi les autres possibilités,* il faut citer enfin le prélèvement sur des morts-nés ou sur des fœtus : la quantité de peau disponible est alors, bien sûr, limitée.

Dans notre pratique nous nous sommes délibérément tournés vers l'utilisation exclusive des greffons cadavériques. Et ceci pour de multiples raisons :

— La facilité de créer une réserve toujours disponible. Jamais nous n'avons eu de problème pour alimenter notre « banque ». La compréhension que nous avons rencontrée auprès de toute l'équipe d'anatomo-pathologie, a été une aide précieuse. Les difficultés d'«ordre légal » ont toujours pu être aplanies. Aussi, nous n'avons jamais eu à nous heurter au refus d'une famille pour un prélèvement.

— La simplicité de cette méthode.

— Son inocuité, bien sûr !

— Enfin, et surtout, supériorité (paradoxale à première vue) des greffons cadavériques sur les greffons frais.

Dans deux circonstances cette supériorité a pu être mise en évidence de façon pourrait-on dire expérimentale :

1) Dans un cas (obs. n° 3) à la demande pressante d'une famille, il a été procédé à une homogreffe maternelle pour une jeune fille brûlée à 50 %. Cette homogreffe d'un parent, prélevée et mise en place dans les meilleures conditions chirurgicales, ne s'est pas révélée supérieure aux homogreffes cadavériques précédentes et suivantes (6 au total).

2) *Dans d'autres circonstances* plus nombreuses c'est à l'occasion d'une greffe dermo-épidermique que l'excédent d'un prélèvement chez un opéré a été utilisé pour couvrir immédiatement une perte de substance chez un autre malade. Dans ces cas, là encore, ces homogreffes fraîches de donneur vivant n'ont montré aucune supériorité par rapport aux homogreffes cadavériques, conservées.

Comme on le verra plus loin, les résultats d'une étude immunologique rendent peut-être compte de cette supériorité de l'homogreffe de cadavre.

En conclusion, recourir à un donneur vivant, volontaire paraît une pratique inutile pour ne pas dire coupable.

II. — La conservation des greffons et la création d'une banque de peau : Elles peuvent être envisagées de diverses façons :

A) *D'autres procédés peuvent être utilisés pour conserver les greffons,* il est en effet possible de choisir une température, un milieu de conservation différent.

— Des études expérimentales (Allgower et Blocker, Brown et Fryer) se sont attachées à préciser par diverses méthodes le milieu optimum de survie : il s'agit d'une solution de 10 % de plasma ou de sérum-albumine et de 90 % de solution de Gey, de Ringer ou d'Earle.

— L'addition d'un réactif coloré (rouge-phénol) est utile : la production d'acide par le métabolisme cellulaire entraîne un changement de coloration du milieu et indique sa détérioration.

— La présentation même de ces greffons dans le milieu nutritif peut se faire soit en les enveloppant dans une compresse imbibée du milieu nutritif, soit en les laissant baigner dans ce dernier : mais la dilution optima doit être faible (1 cm^3 de solution pour 1 cm^2 de peau). Il paraît nuisible de renouveler ce milieu nutritif avant huit semaines.

— Il faut par contre se garder de conserver la peau dans une gaze vaselinée. Ce produit aurait un véritable effet toxique et diminuerait dans une grande mesure la vitalité des greffons (Allgower).

Quelles que soient ces modifications de détails, il faut retenir :

— que la conservation des greffons à 4° représente une méthode simple et efficace;

— que cette méthode permet d'utiliser avec profit ces greffons pendant 4 à 6 semaines.

B) *Pour obtenir une conservation très prolongée* (plusieurs semaines ou mois), il faut recourir à des procédés plus complexes :

1) *Un artifice simple serait l'adjonction d'adénosine :* Cette substance permet de préserver les cellules sanguines pendant cinq à douze semaines, à 4°.

2) *Ou bien s'adresser à la conservation aux basses températures.*

a) *soit à la température de la neige carbonique* (—79°). Mais les dangers de cristallisation de l'eau, avec son corollaire, une souffrance cellulaire, impose un protocole complexe, encore discuté, en ce qui concerne la vitesse de refroidissement et peut-être plus encore la rapidité de décongélation. L'adjonction de cryo-pro-

tecteurs, tel le Glycérol, préserverait la morphologie cellulaire.

Cette méthode a fait la preuve de son efficacité, du moins sur le plan expérimental. Medawar greffe avec succès chez la souris des greffons conservés de la sorte pendant 500 jours. Stoog montre par ailleurs que les greffons conservés de cette façon pendant 28 semaines, consomment encore de l'oxygène.

b) *La conservation à la température de l'azote liquide* (— 180°). représente aussi une méthode valable pour la conservation d'éléments cellulaires vivants pendant de très grandes périodes (survie de lymphocytes dans le travail de Colombis, Ducos et collaborateurs).

Deux expériences cliniques d'utilisation de l'homogreffe réfrigérée peuvent être mentionnées :

Berggren utilise chez 38 malades ,jusqu'à 608 jours après le prélèvement, de la peau d'abord réfigérée à — 79° en moins de 4 heures, puis conservée à — 196°.

Eygonnet et coll. font appel eux aussi au refroidissement à la température de l'azote liquide pour conserver les homogreffes. Ce produit stocké jusqu'à 6 mois a été utilisé chez 22 brûlés. Son aspect évolutif est très engageant. D'ailleurs cette greffe *demeure vivante.*

Mais, malgré tout, en clinique, la conservation des greffons se heurte certainement à des problèmes techniques (conditionnement du produit, difficulté des manipulations, du transport) qui nous ont fait opter pour une solution : celle de la *lyophilisation.*

III. — La lyophilisation (ou cryodessication) (*)

Elle constitue une nouvelle étape dans l'utilisation extensive de la méthode. Elle vise à permettre une conservation quasi indéfinie des tissus, sans en altérer la structure, les propriétés physiques, chimiques, biologiques. Elle permet donc d'avoir à sa disposition un produit toujours prêt qui peut-être stocké pendant des mois. Cette technique a été largement utilisée pour la conservation de la peau (Hyatt, Dogo, Taylor, en 1949, Taylor et Gerstner en 1955).

A. — *Le principe :* Il est simple, et passe par 2 phases :

I. — *Un refroidissement* qui doit être important, mais qui ne

---

(*) Nous avons pu réaliser cette technique grâce au concours des Laboratoires SOLAC que nous tenons à remercier ici.

doit pas altérer les cellules. Il faut refroidir très vite (mais ceci est très discuté) pour éviter la formation de gros cristaux qui feraient éclater noyaux et cytoplasme.

2. *La dessication proprement dite* qui se fait dans un appareil à vide. L'eau contenue dans les cellules est sublimée et se trouve « piégée » dans un condensateur.

3. *De multiples paramètres* (fort importants, car ils modifient du tout au tout les qualités finales) peuvent varier dans cette technique :

— le refroidissement (— 15° à — 80°).

— L'adjonction possible de cryoprotecteurs (glycérol, éthylène -glycol, DMSO) pour éviter la formation de cristaux en abaissant le point de congélation.

— La vitesse de ce refroidissement.

— Le degré de dessication proprement dit : elle peut être plus ou moins poussée en fonction du temps (12 à 24 heures dans notre pratique) et en fonction du vide.

B. *La technique :* Encore au stade de la recherche de laboratoire, elle est également très simple. Les greffons de dimension 20×5 cm prélevés la veille et maintenus au frigidaire sont étalés sur des plaques de verre en ayant soin de placer l'épiderme au contact du verre. Ces plaques (au nombre de 10) sont étagées sur un casier suffisant pour contenir tout le prélèvement d'un cadavre.

Le casier est alors rapidement refroidi dans un congélateur puis placé dans un petit lyophilisateur de laboratoire.

Au terme de l'opération, les greffons qui sont rigides et transparents pour les plus minces, ou prennent l'aspect d'un parchemin pour les plus épais, sont alors placés dans un bocal stérile, hermétique. Le conditionnement dans des flacons scellés sous vide, serait facile.

— 8 prélèvements cadavériques ont été ainsi préparés :
  - 5 après refroidissement à — 70°.
  - 3 après refroidissement à — 15°.

— 3 prélèvements ont été préparés par adjonction de cryoprotecteurs.

C. *Les avantages :* Les progrès apportés par rapport au produit frais sont multiples :

1. *La conservation du produit est fort prolongée* (plusieurs mois, sinon plusieurs années).

2. *Il n'y a aucun problème d' « approvisionnement » d'urgence de la banque.* Les « donneurs » peuvent être choisis tout à loisir sans tenir compte d'un besoin pressant.

3. *Sans précaution spéciale, le produit peut être stocké,* transporté, utilisé dans un endroit fort distant (rappelons simplement qu'en général un produit lyophilisé et « conditionné » n'est plus soumis à des contraintes de temps, de température, d'hygrométrie ambiante).

4. *De grandes quantités du produit peuvent être constitués* (comme le réalise la banque de l'U.S.Navy : Trier et coll. Cette réserve serait un secours précieux en cas de catastrophe collective...

5. *De façon habituelle, tout chirurgien pourrait disposer des quelques greffons* dont il a besoin sans être astreint à un prélèvement à la morgue.

B. — LE MODE D'UTILISATION

I. La technique en est fort simple et ne mérite qu'une courte mention.

A. *En ce qui concerne l'homogreffe cadavérique,* l'utilisation est la suivante : le greffon est sorti de façon stérile du flacon qui était gardé au frigidaire. Il est étalé sur une compresse vaselinée, la face épidermique, superficielle, sur la compresse. Il retrouve ainsi sa tension, sa superficie initiale, et le maniement en est facilité.

Armé de sa doublure vaselinée, le greffon est simplement apposé sur la brûlure qu'il moule étroitement. Un tour de bande en assure la contention. Il peut même être laissé d'emblée exposé, si la coopération du patient et le siège de la brûlure le permettent.

Pour cette application, on a le choix entre divers greffons, de taille et d'épaisseur variable. On peut préférer un greffon épais (4/10 mm) dont la prise est difficile, mais la survie plus longue, ou un greffon mince (2/10 mm), dont la prise est plus facile mais la survie plus courte. Ce sont ceux qui sont le plus souvent utilisés.

B. *Pour l'utilisation des greffons lyophilisés,* la technique est aussi simple. Depuis 1969, nous l'avons utilisée chez de nombreux brûlés.

On procède dans un premier temps à la réhydratation du greffon retiré du flacon, que l'on peut humidifier :

— soit par l'exsudation de la plaie elle-même (on l'applique alors « sec » sur la perte de substance).

— soit en l'humectant avec du sérum physiologique.

Le greffon retrouve aussitôt toutes les qualités physiques et chimiques d'une homogreffe fraîche. Par contre, sur le plan biologique, il est certainement très altéré (éclatement et mort des cellules lors du refroidissement) et a vraisemblablement perdu sa vitalité (du reste, nos tentatives de culture ont été un échec). Quoiqu'il en soit, son utilisation est en tout point identique à celle des greffons frais.

C. *Au total :* il s'agit donc d'une technique fort simple que l'on peut réaliser en salle d'opération, en fin d'intervention, mais aussi au lit même du malade. Elle ne requiert pas, sous contrôle du médecin, un personnel hautement spécialisé (les externes, les infirmières, procèdent de façon habituelle à l'exécution de cette technique).

II. — Principes généraux d'utilisation : Quelques points sont à souligner :

A. *Il ne faut pas craindre d'utiliser largement le produit,* au risque même de faire du « gaspillage » de peau.

Ainsi, il ne faut pas réserver l'homogreffe aux seules zones propres et détergées, mais l'utiliser aussi sur celles où persistent encore des zones de nécrose, infection, suintement louche. Autrement dit, recouvrir le plus de surface possible.

Le greffon doit recouvrir la brûlure, et même la déborder partout de 1 à 2 cm. Ce qui importe, c'est d'obtenir une couverture permanente, précoce de toute la région exposée, pour faire, en quelque sorte, « barrage » aux fuites hydriques et protidiques.

B. *Dans la même optique, il ne faut pas hésiter* à répéter les homogreffes. Ce que l'on demande à la méthode, c'est une couverture provisoire et non pas de résoudre le problème d'une substitution définitive de la peau du malade lui-même. Et, plutôt que d'attendre le rejet spontané du greffon étranger, mieux vaut peut-être délibérément le remplacer par un nouveau, dès le 2e ou 3e jour. (Technique de Moncrief : Zaroff et coll.). On évite de la sorte les inconvénients inhérents à la phase de rejet. (Détérioration progressive du greffon, aspect de nécrose, surinfection parfois, phénomènes accompagnés d'un mouvement fébrile étalé sur 4 à 6 jours). Cette utilisation intensive, répétée, de l'homogreffe implique on le conçoit, une consommation énorme du produit (pour un seul grand brûlé, il faudrait dépenser la totalité du prélèvement de 2 cadavres par semaine).

C'est une des raisons pour lesquelles nous avons, de façon habituelle, laissé le greffon suivre son évolution spontanée. De propos délibéré, il n'est pas changé.

Photo 1. — Prélèvement cadavérique, à la morgue, portant sur les deux membres inférieurs.

Photo 2. — L'homogreffe est extraite du flacon maintenu à 4°. Elle est étalée sur une compresse vaselinée. Elle va être apposée sur la brûlure.

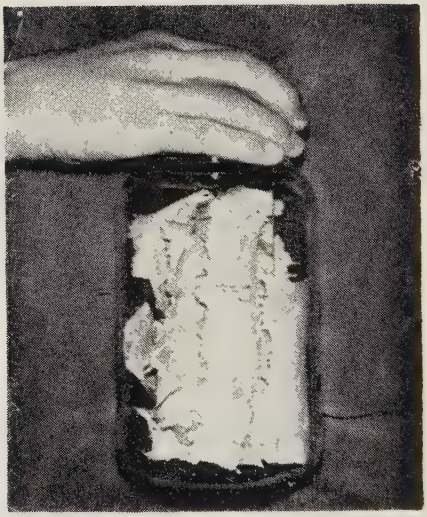


Photo 3. — Aspect des greffons cadavériques lyophilisés.

IV - LES INDICATIONS

Quand faut-il recourir à l'homogreffe ?

Le plus souvent possible. Chaque fois qu'il paraît impossible ou même aventureux de réaliser une autogreffe.

Dans notre expérience, ce matériau a été utilisé de façon extensive. Dès que le brûlé avait quelque chance de survie, il a été traité par ce substitut (82 malades sur 388, soit un peu plus du 1/5, ont profité de la méthode).

De façon schématique, on peut regrouper les indications en tenant compte des rubriques suivantes :

- La profondeur de la brûlure.
- Son étendue.
- Sa topographie.

I. — Dans les brûlures du deuxième degré profond :

● L'homogreffe peut apparaître comme un luxe, le propre de ces lésions étant, par définition, de devoir évoluer spontanément, de façon favorable, en 3 semaines, vers la cicatrisation complète.

● En fait, il est difficile d'affirmer d'emblée la profondeur de la lésion. Et, dans le doute, la couverture provisoire est une bonne solution d'attente.

● Par ailleurs cette évolution « théoriquement » favorable peut être aggravée par une infection. On assiste alors à une suppuration plus ou moins importante, avec pour corrolaire, la destruction des îlots épidermiques, qui auraient dû permettre la guérison.

L'homogreffe. dans ce cas, paraît bien être une prévention de la surinfection; sous sa protection, la cicatrisation se fait sans douleur, sans incidents.

T. Miller souligne cette parfaite et habituelle évolution. Cet auteur insiste par ailleurs sur la bonne qualité de la cicatrice, tandis que les biopsies montrent un œdème moindre, une revascularisation non anarchique, un trame collagène non dissociée.

● Le dernier point à souligner est que les brûlures du 2e degré profond sont souvent intriquées à des lésions du 3e degré. L'homogreffe est alors un moyen simple de faire le partage de profondeur :

Les lésions « partielles » guérissent en 3 semaines, les lésions « totales » apparaissent clairement à cette date.

● Il faut rapprocher de ces brûlures du 2e degré profond, les zones donneuses d'autogreffes : Le prélèvement met à nu les papilles du derme, réalisant en quelque sorte une lésion voisine des brûlures superficielles. Sur ces zones, réduire la douleur, l'exsudation, peut être un des intérêts de l'homogreffe. Nous ne l'avons réalisé que rarement (Obs. n° 47).

II. — Dans les brûlures du troisième degré.

A. *Pour les brûlures profondes, bien limitées, de surface restreinte* (moins de 10 %), l'excision précoce des tissus nécrosés le jour même de l'accident ou les jours suivants immédiats, permet un gain de temps appréciable, un résultat de meilleur qualité. C'est bien là que le recouvrement par autogreffe reconnaît ses meilleures indications. Il faut savoir profiter de ce moment où la plaie est belle et propre pour effectuer aussitôt la couverture par la peau du malade lui-même. Pour ce type de lésion c'est donc là que le recours à l'homogreffe apparaît le plus discutable. Elle paraît cependant licite dans deux circonstances :

- Un état général trop précaire,
- surtout une excision dont les limites ne sont pas franches : L'homogreffe n'est qu'une méthode d'attente à court terme pour « tester » le sous-sol, pour contrôler la perfection de l'excision, il s'agit là d'un point de détail qui n'est pas exceptionnel. Dans les carbonisations (électriques surtout) la limite de la destruction tissulaire n'est pas toujours patente; c'est le cas aussi de certaines brûlures atteignant l'os lui-même. L'homogreffe est alors un moyen élégant de tester ce sous-sol « limite », de ne pas gaspiller une autogreffe sur une zone dont l'excision n'a pu être complète.

B. *Dans les brûlures étendues* (supérieures à 15 %) la méthode trouve là ses meilleurs avantages. Sans parler des incisions de décharge pratiquées en urgence, visant à lever le garrot d'une plaque brûlée, profonde, circulaire, l'excision peut être entreprise tôt (dès la première semaine) sous forme de quadrillage dans le but de morceler la zone escarrifiée.

Cette technique d'excision-couverture à la demande est la méthode de choix. Elle permet de fragmenter les temps dangereux et choquants d'excision.

La couverture immédiate par autogreffe ne paraît guère souhaitable ni même possible (encore que la greffe en filet — Herman —

ait pu permettre, même pour les surfaces très étendues — 40 % —, de remplir en un seul temps tout ce programme). Dans notre pratique il ne paraît guère souhaitable de pratiquer en une seule séance opératoire une excision chirurgicale dépassant 10 % de surface.

Cette excision sera menée en une ou deux zones à la fois, à plusieur équipes, ne sera pas obligatoirement « parfaite ». Elle sera complétée à chaque pansement (bi-hebdomadaire) par la couverture la plus parfaite possible par homogreffe. Le but est d'obtenir entre le 30e et le 45e jour, une brûlure entièrement décapée, entièrement couverte par homogreffes.

III. — Le « Mowlen-Jackson ».

Cette méthode consiste à recouvrir la perte de substance par des bandes alternées, étroites, d'autogreffe et d'homogreffe. Cette technique diffusée en France par Colson et coll. permet une économie de 50 % dans le prélèvement de la peau du brûlé.

Les études histologiques (Prunieras) ont montré que le gain final d'épidermisation pouvait dépasser les 50 % prévisibles.

L'échange des épidermes (le « creeping substitution ») permet en effet un gain appréciable dans la couverture définitive.

Sur un plan pratique, une modification peut être apportée à la technique originale : elle consiste à dissocier les temps opératoires d'utilisation de l'autogreffe et de l'homogreffe.

Dans un premier temps, l'autogreffe en bande, est mise en place; 2 jours plus tard, lors du premier pansement, tous les « manques » sont couverts par des bandelettes d'homogreffe. Cet artifice permet de réduire la durée de l'intervention elle-même et d'obtenir une couverture plus complète.

IV. — Les autres indications.

A. *L'homogreffe « rattrapage »* : Très utile pour corriger les petits échecs d'une autogreffe antérieure. C'est en quelque sorte une « rustine » posée sur les petites zones non encore cicatrisées.

B. *L'homogreffe « de mise en sommeil »*. Indiquée chez les grands brûlés, pendant la phase où progresse la détersion, pour donner la primauté aux zones fonctionnelles.

En effet, dans le cas de lésions étendues, les régions à traiter en premier lieu sont ces zones fonctionnelles (mains, face, plis de flexion). Ces zones à décaper et à couvrir en priorité, seront dans un premier temps protégées par des homogreffes « d'attente ». Ce sont elles qui seront les premières bénéficiaires de l'autogreffe défi-

nitive, dès que l'état général du blessé le permettra. Quant aux zones étendues (dos, thorax), elles pourront être « mises en sommeil » pendant un très long temps (1 à 3 mois), grâce à 3 ou 4 applications d'homogreffes.

En conclusion :

L'homogreffe peut être utilisée chez tous les brûlés, sans tenir compte de leur âge (nous l'avons utilisée chez un enfant de 6 ans), ni du degré de la brûlure à traiter.

Pour être efficace elle doit, tre utilisée selon 2 grands principes :

- agir précocément,
- couvrir le maximum de surface sans soucis « d'économie ».

Cependant, tel n'est pas l'avis de nombreux auteurs. Ainsi, Faguer et Baux, Brown, Fryer et Zaydon, réservent la méthode aux seuls brûlés en danger de mort (surface > 30 %).

Ils récusent et condamnent toute utilisation « de luxe » de l'homogreffe chez les petits brûlés.

A l'extrême, Vilain ne reconnaît comme seul intérêt de la méthode, que son utilisation dans le « Mowlen Jackson ». Pour lui, elle ne trouve pas d'autre indication, et ce, au nom des critiques qui vont être maintenant envisagées.

V - LES INCONVÉNIENTS

Certains reproches, du moins théoriques, peuvent être faits à la méthode.

I. — *ELLE POURRAIT ETRE DANGEREUSE :* Contamination à partir du greffon, d'un germe ou d'un virus. Il suffit, comme nous l'avons vu, de récuser certains sujets décédés d'affections transmissibles.

II. — *IMMUNISATION DU RECEVEUR :* à partir d'un greffon prélevée chez un sujet dont le groupe ABO serait incompatible. Ceci paraît bien peu probable, mais il sera utile de vérifier le groupe RH si le receveur est une femme jeune.

III. — *ON A ACCUSE L'HOMOGREFFE D'INDUIRE LE REJET D'UNE AUTOGREFFE* : (Cramer et Hinshaw). Peut-être faut-il avant de pratiquer l'autogreffe exciser l'homoderme restant.

IV. — *ELLE PROLONGUE LA DUREE D'HOSPITALISATION,* c'est-à-dire, grossièrement, le temps de cicatrisation totale. Elle apparaît dans notre série assez longue. (En moyenne 3 mois). Et on peut certainement rendre l'homogreffe responsable de ce retard dans la guérison : Ceci s'explique aisément puisque, dans notre pratique, nous avons respecté l'évolution spontanée de l'homogreffe, devenant « prisonniers » de son temps de survie. Le rejet a lieu, comme cela sera étudié plus loin, vers la 3e semaine, et quelquefois plus tard.

De plus, les applications itératives d'homogreffons ont reculé la date de l'autogreffe finale.

V. — *MAUVAISE QUALITE DE LA CICATRISATION FINALE :* Il s'agit d'une donnée assez subjective, mais il est apparu de façon anormalement fréquente que la cicatrice induite par l'homogreffe était de qualité médiocre, épaisse, boursoufflée, parfois prurigineuse et nettement gênante au niveau des mains et du visage. Cette notion d'expérience invite à ne pas trop multiplier la protection par homogreffe de ces régions privilégiées. Peut-être faut-il rapidement qu'il ne l'a été fait jusqu'à présent, recourir sans trop tarder à l'autogreffe.

Au total les critiques que l'on peut adresser à cette méthode sont bien modestes.

VI - ANATOMIE PATHOLOGIQUE

Ce chapitre comportera l'étude macroscopique et microscopique de deux éléments :

— Le greffon

— La brûlure.

A. LE GREFFON

Son évolution est utile à étudier pour comprendre son mode d'action, son efficacité. Cette évolution n'est pas stéréotypée et dépend en particulier de l'état de la plaie et du type de la greffe (Lyophilisée ou non).

I. — *LE DEVENIR DE L'HOMOGREFFE FRAICHE : ELLE PEUT SE FAIRE SELON DEUX MODALITES :*

- ou bien elle reprend une vie propre, donnant à s'y méprendre l'aspect d'une autogreffe jusqu'au moment où le rejet inévitable surviendra,
- ou bien elle n'aura qu'une survie fort médiocre.

A. Dans le premier cas, celui de la prise véritable, c'est une « greffe » au sens biologique de Carrel, qui va durer 2 à 3 semaines.

1° *Sur le plan macroscopique,* le greffon passe par les étapes suivantes :

— Dès le deuxième jour, nourri par imbibition plasmatique, il adhère parfaitement à la plaie;

— Au septième jour, il est rose, épais, saigne si on tente de l'arracher. Il est alors impossible de le différencier d'une autogreffe.

— A la fin de la deuxième semaine, l'épiderme est décollé, soulevé par des phlyctènes, puis cette zone superficielle est rejetée, mettant à nu la zone profonde, dermique, de la greffe. (Par convention c'est à cette date que l'on chiffre le temps de survie de l'homogreffe.)

Cet homoderme va persister un temps difficile à chiffrer. C'est le plus souvent, de façon progressive, insensible, qu'il disparaît. comme s'il était phagocyté par le receveur.

Dans d'autres cas, il se nécrose après apparition d'un piqueté hémorragique : Véritable purpura nécrotique, témoin d'un rejet immunitaire.

2° *Une centaine de biopsies* (*Pr Bouissou, Pr Rumeau*) *ont permis de bien saisir ces faits.* L'évolution histologique du greffon est marquée par la succession de plusieurs étapes :

— Au stade initial, l'architecture d'ensemble de l'homogreffon n'est pas altérée. Au point que l'on ne saurait le distinguer d'un autogreffon. Les cellules, même les plus différenciées (telles les glandes annexes) paraissent intactes (il faut cependant noter qu'elles sont très rarement visibles sur les greffes minces).

Rapidement, des néo-vaisseaux venant de l'hôte, remplis d'hématies, colonisent la totalité du greffon. Ils se dirigent perpendiculairement à la superficie.

— Vers la fin de la deuxième semaine, deux faits nouveaux sont notés :

- d'une part, l'altération de certaines cellules et plus spécialement de celles qui sont les plus différenciées (les annexes dermiques profondes). Ces cellules sont rapidement remaniées, avec altération caryo-picnotique.

— d'autre part, un afflux massif de cellules lympho-plasmocytaires (reflet de la réaction immunologique de rejet), qui désintègrent la basale.

L'épiderme est soulevé, décollé du derme qui sera éliminé de façon progressive, insensible.

Telle est donc l'évolution la plus habituelle du greffon frais, cependant elle n'est pas la seule possible.

B. — Les autres possibilités évolutives

1. *Le rejet peut être beaucoup plus précoce,* intervenant dès le dixième jour (surtout dans les greffes itératives avec le même donneur : phénomène du « second set » de Medawar).

2. *A l'extrême, la greffe n'est pas revascularisée :* c'est le phénomène de la « greffe blanche ».

3. *Enfin, la prise est très médiocre,* le greffon est mal revascularisé, se détériore, s'escarrifie en une semaine. Une partie seulement devient rose, adhérente, alors que le reste est décollé par la suppuration. On ne peut alors parler de « greffe ». Le terme de « pansement » serait plus juste.

II. *LE DEVENIR DE L'HOMOGREFFE LYOPHILISEE.*

Il est un peu différent :

A. *Sur le plan macroscopique.*

— Durant la première semaine, le greffon est souple, rose, mais s'il adhère à la plaie, il ne fait jamais corps avec elle de façon aussi intime qu'un greffon frais.

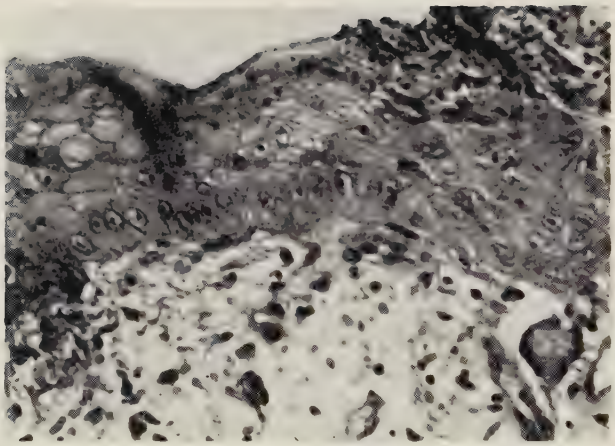


Photo 1. — M[me] P... Examen n° 48 148 (Prof. H. Bouissou, Prof. Rumeau). Hémaluméosine, gross. 10x3,2.

Homogreffe datant de 22 jours. Image de creeping-substitution au niveau de l'épiderme. Derme œdémateux et pauvre en éléments inflammatoires.

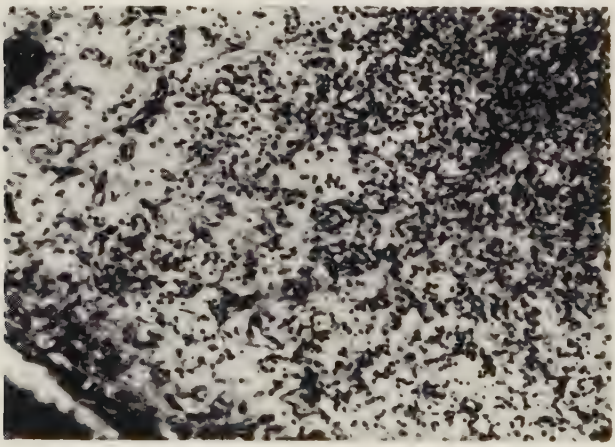


Photo 2. — M. Bes... Examen n° 46226 (Prof. Bouissou, Prof. Rumeau). Trichrome. Gross. 10×3,2.

Homogreffe datant de 21 jours. Infiltrat diffus dans le derme de cellules immuno-compétentes. Image de rejet.

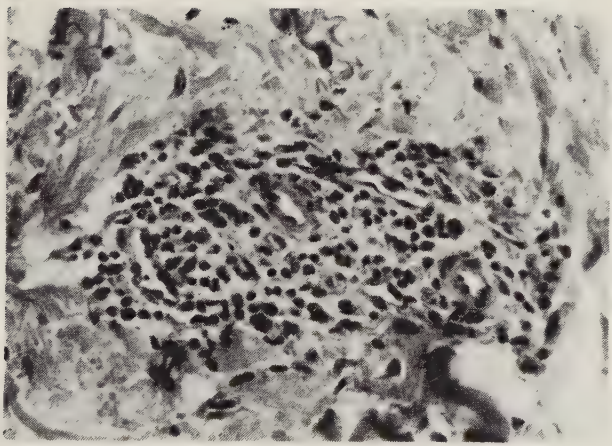


Photo 3. — Même malade, même prélèvement. Hémalum eosine.
Hémalum - Eosine. Gross. 10×3,2.
Cellules immuno-compétentes localisées autour d'un vaisseau au cours du rejet de l'homogreffe.

— L'épiderme desquame dès la fin de la première semaine, et la portion profonde, alors exposée s'escarifie vers le dixième jour.

B. *L'histologie*, là encore, est bien parallèle à cette évolution clinique.

On note toujours les stigmates de la dessication sous forme de « bulles ». Ces vacuoles, dont la densité est variable selon la technique de refroidissement, siègent électivement entre la basale et l'épiderme, mais intéressent aussi le derme.

Au huitième jour, l'épiderme est totalement décollé.

C. *Deux faits surtout sont caractéristiques par rapport aux greffons frais :*

1° Il n'y a pas de revascularisation de la greffe;

2° Pas d'images d'infiltrats lympho-plasmocytaires péri-vasculaires. En un mot, pas de stigmates de rejet immunologique;

3° L'aspect anatomo-pathologique d'un greffon lyophilisé est donc plus proche de celui d'un « pansement » que de celui d'une greffe véritable, vivante.

B. LA BRULURE

Son devenir sous homogreffe est régulièrement favorable. Les bodifications locales auxquelles on assiste sont de trois ordres :

I. Préparation du sous-sol :

A. *Aspect macroscopique :* Que le greffon soit délibérément enlevé dès le troisième ou le quatrième jour, ou bien que l'on attende trois semaines son rejet spontané, la plaie prend un aspect nouveau et meilleur : elle se nettoie, devient rose, non suintante, toute prte à recevoir avec un succès quasi-certain l'autogreffe. Il s'agit d'une véritable « détersion biologique » qui peut, bien sûr, être prolongée, répétée, par la pose d'une nouvelle greffe.

Protection de la brûlure, détersion, conduisent à un autre résultat : l'assèchement de la plaie. Les pansements ne sont plus souillés par une exsudation importante. Ils deviennent même inutiles. L'homogreffe peut être exposée, laissée à l'air.

B. *Cette évolution clinique de la plaie, cette transformation d'une plaie sanieuse, infectée, mal détergée, en une plaie propre, a pu être suivie par des biopsies nombreuses.*

C'est à la véritable création d'un tissu sain de granulation que l'on assiste. En effet, au terme du rejet immunologique du greffon, deux faits histologiques essentiels peuvent être notés :

1° L'afflux de nouvelles cellules du receveur au niveau de la plaie. Celle-ci prend un caractère actif, bien vascularisé, « jeune » : histiocytes, macrophages, polynucléaires, peuplent le lit de la greffe. (Chambler et Pitchon).

2° La migration des cellules épidermiques du receveur sur l'homoderme encore préservé du donneur. C'est le phénomène de « creeping-substitution », observation classique décrite par Medawar, par Colson et Prunieras. Il s'agit d'une véritable colonisation de la partie marginale de la brûlure par reptation et multiplication d'une fine assise de cellules épidermiques. Ce tapis cellulaire assure la couverture progressive et définitive sur une surface d'un ou deux centimètres.

C'est d'ailleurs de la sorte que les bandes alternées d'homogreffe sont envahies et couvertes par les cellules épidermiques des bandes d'autogreffe dans la technique de Mowlen-Jackson.

Dans les brûlures de petite surface, l'homogreffe au besoin répétée, permet d'obtenir par ce mécanisme, la cicatrisation définitive.

II. La protection des organes exposés, fragiles (tendons, os, articulations) paraît bien assurée par l'homogreffon.

Les brûlures profondes du dos de la main, du cou de pied, du dos du pied, font courir les plus grands risques aux tendons. Même si ces éléments ne sont pas atteints par la brûlure elle-même, ils sont exposés lors de la chute de l'escarre. Mis à nu, ils s'ulcèrent, s'effilochent, se nécrosent, tandis que l'articulation est ouverte et menacée d'arthrite.

Dans tous ces cas, l'homogreffe assure la protection, la survie et la valeur fonctionnelle, au moins partielle, de tous ces éléments nobles qui seraient inéluctablement perdus. L'homoderme forme un véritable tapis collagène.

III. La réduction de la surface de la brûlure initiale : C'est une constatation courante après l'usage d'une ou plusieurs homogreffes. Cette réduction de surface est le fait de la contraction et de la « creeping-substitution » qui est certainement induite par l'homogreffe.

En conclusion

On peut retenir que l'évolution d'un greffon cutané conservé n'est pas univoque :

- Prise véritable, « vivante », ou pansement « mort »;
- Rejet progressif ou assez soudain;
- Survie fort variable, de 10 à 45 jours.

En pratique, on peut retenir comme temps de survie moyen le chiffre de quinze jours. Encore la date du jour de rejet n'est-elle pas facile à fixer et en partie conventionnelle.

VII · IMMUNOLOGIE

L'étude de l'évolution de l'homogreffe, précédemment exposée, soulève quelques interrogations :

— Quelles sont les raisons de variations aussi grandes ?

— Quel est le mécanisme du rejet ?

LES FACTEURS CONDITIONNANT L'EVOLUTION :

Ils paraissent tenir à la fois au donneur et au receveur :

I. En ce qui concerne le donneur : Il n'a pas semblé dans la pratique que la date du prélèvement, dans un cadre de 24 heures après la mort, ait quelque importance.

Le seul fait à souligner, mais il est en pratique essentiel, c'est que le donneur vivant n'a aucune supériorité, au contraire, sur le donneur mort. Peut-être la mort et la conservation au froid entraînent-ils une diminution du pouvoir « immunogène » du greffon et le rendent-ils plus longtemps accepté ?

II. — EN CE QUI CONCERNE LE RECEVEUR :

A. — *Un seul facteur, en pratique à un rôle important* dans la durée de survie de l'homogreffon, mais il faut le mettre en exergue. C'est le caractère de la plaie, c'est-à-dire;

- son état,
- ses dimensions.

1. *L'état local est essentiel :* la plaie est-elle saine, de bon aloi, la prise sera correcte.
Est-elle fibreuse, nécrotique, la prise sera médiocre.

2. *Les dimensions de la brûlure* (et donc de la greffe elle-même) ont également un rôle important. Les études expérimentales le montrent d'ailleurs à l'évidence :

— Zanella et coll. montrent que la survie d'une homogreffe qui n'est que de 10 jours, lorsqu'elle couvre 12 % de la surface corporelle, est prolongée jusqu'à 25 jours quand cette surface est de 35 %.

— De même pour Calman et coll., les homogreffes couvrant 30 % de surface corporelle voient leur temps de survie augmenter selon un facteur de 1,5.

— Enfin, Zotikov et coll., par des expériences d'homogreffes croisées chez le rat, prouvent que les grandes homogreffes survivent 2 à 2 fois 1/2 plus longtemps que les petites.

Un fait clinique corrobore ces constatations : On sait bien que c'est chez le grand brûlé, (chez lequel la greffe est vaste, pouvant atteindre la moitié de la surface corporelle) que l'homogreffe a la survie la plus longue (4 semaines, en moyenne, au lieu des 2 habituelles).

B. — *Pour Ballantyne et Converse, le temps de survie varie avec l'âge de l'animal et l'épaisseur des greffons :* Les greffons épais survivent plus longtemps.

C. — *Dans la pratique un autre point est intéressant et doit être souligné :* Il n'est pas impérieux d'assurer une concordance des groupes A B O entre receveur et donneur. S'il est préférable de l'obtenir (Converse), pour d'autres, cela est sans incidence.

Pour Mac Donald, l'incompatibilité A B O paraît sans influence sur le temps de survie de la greffe en ce qui concerne le « premier set », mais joue par contre un rôle très important dans le « second set ».

D. — *Comme pour n'importe quelle greffe d'organes (rein, cœur, foie), la survie de l'homogreffe cutanée est en grande partie fonction de la concordance des antigènes d'histo-compatibilité entre donneur et receveur.*

Il conviendrait donc, pour obtenir une survie plus longue, de rechercher le donneur le plus proche sur le plan immunologique.

— C'est ce qui a été fait dans une observation (Tubiana, Dausset). On a retenu, pour une brûlée, parmi de nombreux volontaires, le donneur le plus voisin dans le cadre du système HLA. La survie de cette homogreffe ne paraît pas cependant avoir excédé 30 jours.

— De façon empirique, c'est ce qui a été réalisé dans quelques-unes de nos observations. Parmi les 500 homogreffes environ que nous avons réalisées, nous avons eu la surprise de noter quelques survies prolongées (45 jours dans un cas). Ceci étant le fait d'un hasard des grands nombres. Il existait dans ces cas une homologie entre donneur et receveur, mais la preuve n'a pu en être apportée.

— Dans une observation privilégiée, Caby a pu montrer, à dix ans de distance, que la survie exceptionnelle d'une homogreffe maternelle chez la fille brûlée était le fait d'une concordance d'histocompatibilité.

— Avec le professeur Ducos et le docteur Ohayon, nous avons pensé nous orienter vers cette voie. Une première difficulté devait être franchie : celle de « typer » les donneurs. Comme nous l'avons vu, nous nous adressons exclusivement à des cadavres. Or, le typage doit s'effectuer chez le vivant, sur les leucocytes et les plaquettes. Il paraissait donc impossible de résoudre ce problème. En fait, sur un matériel lyophilisé, cette « carte d'identité » du système HLA a pu être reconstituée. Mais, cela soulève une dernière interrogation : le typage d'un produit lyophilisé donc mort, c'est-à-dire qui ne connaîtra pas de prise biologique vraie, qui sera rejeté mécaniquement et non par un processus immunologique, est-il intéressant ? Cela est peu probable...

Il permettrait en tous cas de réduire encore les risques, même peu probables, d'immunisation après greffe cutanée.

LE MECANISME DU REJET :

Il est le même, en ce qui concerne la peau, que tout autre organe, transplanté. Dans ce travail, seules les grandes lignes d'un phénomène complexe, encore imparfaitement connu, seront évoquées. Comme il a déjà été dit, les recherches personnelles (Pr. Ducos, Dr Ohayon) ne seront pas évoquées. Il sera seulement fait allusion à un schéma général que nous emprunterons à Castermans.

I. — Induction de la réponse a la greffe : Les antigènes sont des lipoprotéïnes localisées dans les membranes cellulaires. Ils entrent en contact avec les cellules immuno-compétentes.

L'intensité de la réponse dépend du rapport :

$$\frac{\text{Nombre de Molécules d'Antigènes}}{\text{Nombre de cellules immuno-compétentes}}$$

Si ce rapport est très élevé, ou très bas, il y a tolérance à l'antigène : Ceci rend compte de la tolérance prolongée;

— Du nouveau-né ou de l'embryon (Immaturité du système immunologique).

— Du grand brûlé (l'apport d'antigènes sur cette surface très vaste est considérable).

— Quand au processus de rejet lui-même, il est le suivant : Les cellules empruntent la voie lymphatique et provoquent au

Les cellules empruntent la voie lymphatique et provoquent au niveau du ganglion, la formation d' « immunoblastes », (cellules « messagères ») qui atteignent tous les ganglions. Ces immunoblastes se transforment en cellules « effectrices » : lymphocytes et plas-

mocytes qui ont un pouvoir cytotoxique spécifique. Ils élaborent les immuno-globulines.

II. — La destruction : La nécrose de la greffe :

A) *Les plasmocytes* élaborent des immunoglobulines Ig G, Ig M et Ig A, décelées pendant 2 semaines après le rejet de la greffe. *In-vitro,* elles ont des pouvoirs de lyse, d'agglutination, sur les hématies du donneur de la greffe (en présence de complément).

B) Les lymphocytes élaborés après élimination des immuno-blastes, parviennent au greffon par voie artérielle. Ils provoquent au niveau de la greffe, vaso-dilatation, stase, thrombose capillaire, hémorragie intra-dermique.

L'épiderme se nécrose, et le derme devient une escarre sèche.

En conclusion :

La destruction du greffon est liée :

— Aux lésions vasculaires (atteinte endothéliale).

— A la cytotoxicité des substances diffusées par les infiltrats lympho-granulocytaires.

Des études ont été menées pour rechercher les divers moyens de retarder le rejet du greffon. Elles sont essentielles pour l'avenir de la méthode mais ne comportent pas encore d'application en ce qui concerne les brûlures : Aussi, nous ne les évoquerons pas ici.

VIII - AVANTAGES

Quelques soient les modalités évolutives de l'homogreffe, sa durée de survie, les avantages qu'elle apporte sont multiples. C'est de façon un peu schématique que l'on peut les analyser les uns après les autres. Ces « bénéfices » sont, en effet, cumulatifs, associés et liés les uns aux autres.

Ils se manifestent dans 2 directions :

- l'état local,
- l'état général.

A) L'ETAT LOCAL :

Dans un précédent chapitre (anatomie-pathologique) les transformations macroscopiques de la plaie ont déjà été soulignées.

Point n'est besoin d'y revenir.

Simplement convient-il de souligner ici les points qui nous ont frappés :

1. Les éléments nobles (tendons, vaisseaux, articulations) sont sauvegardés.

2. Sous l'homogreffon, *la détersion* de la plaie se hâte, se parfait. Il s'agit en quelque sorte d'une « excision biologique » (Hector Marino) : De sanieuse, suintante, couverte de débris nécrotiques et fibrineux, la perte de substance devient propre, saine; les bourgeons charnus ne sont pas exubérants. En un mot, il s'agit d'une plaie de « bon aloi ».

3. L'aspect évolutif de l'homogreffon est par ailleurs un enseignement utile :

a) Si ce greffon étranger ne joue que le rôle d'un pansement, c'est-à-dire s'il ne connaît pas de prise véritable, il y a tout lieu de penser qu'une éventuelle autogreffe aurait le même sort.

b) Si, à l'inverse, le greffon a une prise « vraie », c'est le signe que l'autogreffe sera couronnée de succés.

L'homogreffe représente donc un véritable « *test* » pour apprécier la valeur du sous-sol.

B) L'ETAT GENERAL :

I. — Sur le plan de la douleur.

L'effet bénéfique est certain. Même s'il est difficile à chiffrer, sa

constance est tellement grande que l'on ne peut en mettre en doute la réalité. Tous les auteurs le soulignent, entre autres Brown et Coll., Jackson et Sell, Hyatt, Gresham et Shuck, Pruitt et Moncrief.

D'ailleurs, le brûlé établit de lui-même la différence entre zones couvertes par homogreffes..., et celles traitées par une autre méthode. Le malade ne souffre plus lors du changement des pansements, les bains deviennent peu douloureux; la zone couverte peut être exposée, laissée à l'air.

La coopération, le maintien d'un « tonus moral » élevé, la volonté de guérir, facteurs primordiaux de réussite, sont créés. Et l'homogreffe, permettant une certaine liberté de mouvements, réduisant la douleur, n'est certainement pas indifférente au résultat final.

II. — En ce qui concerne l'état général proprement dit :

Trois domaines peuvent être appréciés :

a) L'influence de l'homogreffe sur un état général infecté, médiocre.

b) L'action possible sur les phénomènes infectieux majeurs.

c) L'action sur la dénutrition.

Dans chacun de ces chapitres, il sera fait état :

- des constatations cliniques,
- des investigations biologiques.

A) *Un état général médiocre,* une température oscillant entre 38° et 39° avec tachycardie en rapport, une anorexie, une adynamie relative, sont le lot habituel de tous les brûlés au-delà de la troisième semaine. Fatigué, redoutant les bains, découragé, le malade voit souvent cet état s'améliorer nettement lorsqu'il est « couvert » par homogreffe.

Il est en effet habituel de noter :

- une chute (au moins relative) de la température autour de 38°,
- un ralentissement du pouls,
- une reprise de l'appétit.

Cette amélioration, cependant ne sera que provisoire. Quinze jours après la pose de l'homogreffe la fièvre se rallume; les greffons sont progressivement rejetés; à nouveau de grandes surfaces vont être exposées, et le même état médiocre risque de réapparaître tant qu'une nouvelle « couverture » n'est pas réalisée.

Cette période de rejet (durant la 3e semaine, dans la majorité des cas), constitue bien un aléa de la méthode. C'est pour cette raison

que certains auteurs (Moncrief) proposent de prévenir cette phase, (véritable rechute), en retirant les greffons avant même qu'ils ne soient revascularisés. Deux fois par semaine, ils sont délibérément enlevés et remplacés par de nouveaux.

Nous n'avons pas l'expérience de cette modification de la méthode... Elle imposerait alors une consommation énorme d'homogreffes .

B) *Lors des phénomènes infectieux majeurs,* la vie du brûlé est en jeu. Septicémie, septico-pyohémie, sont la façon de mourir de plus de 50 % des brûlés (Jackson, Wallace, Baux, Artz, Reiss).

1. *Les constatations cliniques :*

— La date d'apparition de ces complications léthales se situe habituellement au-delà de 15 jours — (mais peut-être beaucoup plus précoce, dès le 5e jour : Monsaingeon).

— Elles ont pour origine essentielle l'infection majeure des zones brûlées, en voie de lyse.

— Leur expression clinique est polymorphe :

- Ou bien, il s'agit du tableau classique de la septicémie, avec clocher thermique à 40°, frissons, tachycardie, polypnée, confusion.
- Ou bien, il s'agit d'un tableau plus « bâtard » : décalage thermique isolé, fugitif, ou simplement fièvre en plateau, adynamie inexpliquée, voire détermination septique à distance (surtout pulmonaires, mais également digestives, avec ballonnement, diarrhée).

— La preuve de ces infections générales par voie sanguine ne peut être amenée de façon formelle que par les hémocultures. Il faut savoir les répéter, multiplier prélèvements, voies de ponction, milieux de culture. En pratique, cependant, les difficultés sont grandes :

- Les voies d'accès veineuses sont rares, et doivent être protégées avec une économie extrême.
- Il faut noter également que le clinicien est exposé à des « erreurs en plus » (souillure de la ponction), et à des « erreurs en moins » (le passage d'un germe dans le sang est fugitif, et l'hémo-culture, même répétée, ne permet pas toujours d'en saisir la présence : Septico-pyohémie).

— Quoiqu'il en soit de ces difficultés diagnostiques, septicémie et septico-pyohémie requièrent sans tarder la mise en œuvre de 2 gestes thérapeutiques :

● D'une part un traitement « médical », dont l'arme essentielle est le recours à une antibiothérapie adaptée : c'est la raison pour laquelle l'hémoculture, l'identification du germe ,la détermination du pouvoir bactéricide de l'antibiotique, sont des éléments majeurs. Encore faut-il attendre 2 jours la réponse du Laboratoire...

● D'autre part, un temps « chirurgical » : L'éradication la plus large possible du foyer nécrotique qui est à l'origine de cet état septique. L'excision large des zones brûlées est une nécessité absolue. Décision lourde chez un malade aussi fatigué, elle est pourtant le premier temps essentiel du traitement. Encore ne faut-il pas se contenter de cette excision, mais recouvrir cette vaste surface mise à nu le plus tôt et le plus complètement possible. L'autogreffe imposerait encore un temps opératoire choquant et c'est dans ce cas que l'homogreffe, par le gain de temps, par la réduction de la grâvité de l'acte chirurgical, paraît devoir tenir une place privilégiée.

« Un état général gravement compromis par l'infection, plutôt que de faire différer l'heure de la greffe peut ,au contraire, pousser à des audaces chirurgicales, c'est-à-dire à un complément d'excision suivi de greffes rapides » (Baux).

Cette « excision homogreffe » de sauvetage a pu être réalisée chez 9 malades. L'amélioration rapide de l'état général chez 5 d'entre eux (n° 1, 33, 52, 54, 59 du tableau I) a été particulièrement frappante. Chez deux de ces brûlés, la preuve de la septicémie a pu être apportée par la mise en évidence d'un staphylocoque doré pathogène dans l'hémoculture.

Des faits semblables ont été rapportés par différents auteurs. Ainsi, Bromberg, sur une série de 586 brûlés, met sur le compte de l'homogreffe et de l'hétérogreffe, la guérison de 5 sur 7 des septicémies à pseudomonas observées.

2. *Les investigations biologiques :*

— Permettront-elles d'expliquer de tels faits ? Une couverture par homogreffons peut-elle mettre un terme à une septicémie ? Diminuer localement la pullulation microbienne ? L'éteindre peut-être ?

— Plusieurs travaux peuvent aider à trouver une réponse;

a) Peut-être existe-t-il un *seuil dangereux* pour le greffon (autogreffon ou homogreffon) ?

C'est ce que suggère le travail de madame Enjalbert (Congrès de Prague(.

Le succés d'une greffe est en partie fonction du nombre de germes. Cette appréciation de la flore, non plus qualitative, mais quan-

titative, serait de première importance :

— Au dessous de 10^3 colonies par cm^2, la prise est constante.

— Entre 10^4 et 10^5 par cm^2, les chances sont réduites.

— Au-delà de 10^6 par cm^2 l'échec est certain.

Pour d'autres auteurs (Eade-Moritz), cette notion de seuil dangereux n'est pas mise en exergue.

b) Ces auteurs semblent montrer, dès les premières heures qui suivent la mise en place des greffons, une réduction importante du nombre de colonies bactériennes.

Une étude est en cours, dans notre équipe, pour vérifier ce ponit.

S'il se trouve confirmé, faudrait-il chercher dans la peau elle-même l'origine d'un mystérieux pouvoir germicide ? Une étude *in-vitro* peut le laisser penser (Lagrot et coll.).

C) *La dénutrition :*

Est-elle influencée par l'occlusion de la plaie réalisée par l'homogreffe ?

● La dénutrition est un phénomène constant dans l'évolution d'une brûlure. Même si elle est masquée, pendant les premiers jours, chez un sujet jeune, bien portant, elle est toujours patente; vite apparente sur le plan clinique (la perte de poids pourrait atteindre le 1/ du poids total : (Monsaingeon); reflétée enfin par les examens biologiques.

● Les pertes locales ont pour traduction l'œdème, l'exsudation. Elles ont pu être appréciées, chiffrées par divers auteurs, et sont très importantes, même si les chiffres avancés sont un peu contradictoires :

— Birke, pour 30 % de surface brûlée, accuse une perte de protides de 8 à 80 grammes par 24 heures.

— Selon Nylen et Wallenius, pour 1/100 de surface corporelle, la perte de protides serait de 2,5 à 3 grammes par 24 heures. Ainsi un brûlé de 30 % perdrait 90 grammes de protides par exsudation, (le 1/3 de ces protides étant des albumines).

— Lamke, enfin, calcule la perte d'eau (et, par conséquent, la perte de calories) sur une surface brûlée.

Sur une zone « exposée », la perte d'eau est de 30 mg par cm^2 et par heure, (or, l'évaporation de 1 litre d'eau demande 580 calories).

● En cliniques, ces pertes sont assez faciles à préciser par l'étude du bilan azoté et surtout par la pratique d'électrophorèses. Lagrot et coll. ont montré qu'il existait une véritable signature biologique de la maladie des brûlés, avec écrasement des albumines, élévation des α_2 et γ globulines.

C'est ce test simple qui dans nos observations a permis de faire référence à l'action protectrice possible de l'homogreffe : tous nos malades ont été suivis par des électrophorèses répétées toutes les semaines pour les plus graves, 2 fois par mois pour les plus plus légers. Les résultats les plus significatifs sont présentés sous forme de tableaux.

Du dépouillement de ces examens biologiques, on peut retenir;

- chez 5 d'entre eux (n° 8, 51, 57, 66, 79) : l'aggravation progressive du protidogramme. Les homogreffes (trop tardives ?) n'ont pu en ramener le chiffre à la normale.
- chez tous ceux couverts précocèment : une stabilité régulière des chiffres tout au long de l'évolution,
- chez 8 d'entre eux, enfin : les chiffres et le rapport albumine/globulines, se sont normalisés (n° 2, 5, 6, 15, 29, 47, 53, 64).

Ces 8 observations sont les plus riches d'enseignements... Bien sûr, il faut faire la part de toutes les thérapeutiques et drogues conjointes dans le rétablissement de chiffres normaux, en soulignant le rôle de l'hyper-nutrition. Cependant on ne saurait minimiser l'apport de l'homogreffe : il est quasi certain que cette couverture biologique n'est pas étrangère à la normalisation de l'électrophorèse...

En définitive, sur le plan de la « nutrition », l'homogreffe constitue le moyen privilégié de réduire les pertes :

- de protides,
- d'eau,
- d'électrolytes,
- de calories.

C. EN CONCLUSION :

La validité d'une méthode se juge par ses résultats.
De ce travail, on peut retenir les faits suivants :

I. En ce qui concerne la morbidité :

L'extension de la méthode à des brûlés de faible ou moyenne gravité est d'un intérêt discutable, peut-être. La durée de cicatrisation finale est souvent prolongée; l'hospitalisation est plus longue que lorsqu'on utilise d'autres moyens thérapeutiques.

Cependant, en regard de ce retard, il faut bien souligner l'inocuité parfaite, et bien plus encore la grande sécurité que confère cette méthode.

II. En ce qui concerne la mortalité :

Les chiffres parlent pour authentifier la grande valeur de la méthode :

Dans notre série, sur 82 brûlés :

— 71 ont guéri, dont 5 états septicémiques,
— 11 sont morts, dont 4 par septicémie probable.

Comme il a été vu au début de ce travail, l'étude statistique laissait prévoir 22 morts; le « gain de vie » (50 %) paraît bien devoir être mis au compte de la méthode.

Plusieurs statistiques font apparaître des chiffres voisins : Young et Hyatt, sur une série de 50 brûlés, ont préservé 13 des 33 patients condamnés, soit une diminution de mortalité de 39 %, et Jackson, sur une série de 36 brûlés, a pu sauver 5 des 11 brûlés condamnés, soit un abaissement de mortalité de 54 %.

M. M... (Tableau I, n° 2), 65 ans, 2e degré profond, 15 %.

Homogreffes

DATE	8.12.64	15.12.64	22.12.64	29.12.64
Protides totaux	64 %	77	67	65
Albumine	41	56	50,5	50,5
Globulines α 1	5	4,5	6	5,5
α 2	9	10,5	10	10
β	15,5	19,5	12	14,5
γ	29,5	19,5	21,5	19,5

— Augmentation de la Protidémie.

— Diminution des γ.

M. St J... (Tableau I, n° 5), 62 ans, 3e degré, 15 %.

Homogreffes le 3.7.64 ↓ Autogreffes le 30.7.64. ↓

DATE	23.6.64	30.6.64	7.7.64	20.7.64	3.8.64	12.8.64
Protides totaux	67	58	62	69	55	69
Albumine	45,5	47	53,5	53	48,5	46
Globuline α 1	6,5	8,5	5,5	5,5	7,5	8
α^2	13	12	9,5	10	11,5	11
β	15	12,5	13	11,5	16,5	16
γ	20	20	18,5	20	16	19

— Augmentation de la Protidémie.
— Peu d'effets sur les γ.

M. S... (Tableau I, n° 15), 52 ans, 3e degré.

Autogreffe le 1.12.65 ↓ Homogreffe le 2.1.66 ↓

DATE	8.11.65	16.11.65	23.12.65	11.1.66
Protéines totales	58	69	65	78
Albumine	40,5	44	43	43,5
Globuline I	9	6,5	8	5,5
α^2	13,5	12,5	16	11,5
β B	14	16,5	14	16
γ	23	20,5	19	23,5

— Augmentation des Protides.

— Peu d'action sur les γ.

M. P... (Tableau I, n° 29), 65 ans, 3e degré, 10 %.

Homogreffe le 10.5.66 et le 13.5.66

DATE	26.4.66	2.5.66	13.5.66	21.5.66
Protides totaux	50	55	61	60
Albumine	40	28,5	32	40
Globuline $\alpha 1$	8	8,5	8	6
$\alpha 2$	20	13,5	18	15
β	15	16,5	21	19
γ	17	33	21	19

— Elévation des Protides.
— Chute des γ.

Madame N... (Tableau I, n° 47), 75 ans, 3e degré, 30 %.

Homogreffe le 16.1.67 — Homogreffe le 20.1.67 et le 24.1.67 — Mowlen Jackson

DATE	10.1.67	12.1.67	17.1.67	22.1.67	2.2.67	6.2.67	10.2.67	17.2.67	22.2.67	5.4.67	8.4.67
Protides totaux ..	61	58	58	60	60	65	58	60	56	43	47
Albumine	45	37	26	34	37	37	36	27	51	39	42
Globuline $\alpha 1$	12	11	11	10	7	8	10	10	8	8	7
$\alpha 2$	12	16	14	13	9	10	11	10	11	10	12
β	14	17	16	15	16	14	15	18	10	13	58
γ	17	19	33	28	31	31	28	35	20	30	24

Amélioration passagère, puis électrophorèse de « Maladie des brûlés ».

M. S... (Tableau I, n° 64), 61 ans, 3e degré, 15 %.

Homogreffes les 6.8.69 ↓ Homogreffe le 26.8.69 ↓

DATE	26.11.69	4.8.69	8.8.69	18.8.69
Protides totaux	48	52	65	61
Albumine	51	30	33	36,5
Globuline α^1	6	9	6	9
α^2	14	20	29	19
β	20	21	24	20,5
γ	9	20	18	15

— Augmentation des Protides.
— Légère Diminution des γ.

CONCLUSION

Des 82 malades traités par homogreffes sur une série de 388 brûlés on peut retenir les faits suivants :

— La mortalité statistique a été abaissée (11 des 22 patients statistiquement condamnés ont pu être sauvés, soit un gain de vie de 50 %).

— La morbidité a été augmentée (le séjour des malades et la durée totale de cicatrisation sont prolongés).

La technique de la greffe, la création d'une banque de peau, ont été envisagées. L'homogreffe s'est avérée être une méthode simple, sans danger, et toujours bénéfique.

A côté de quelques inconvénients mineurs, il faut souligner les multiples avantages de la méthode :

— Indolence,
— Conservation de l'état général,
— Détersion,
— Obtention d'un sous-sol de « bon aloi »,
— Test de l'état de ce sous-sol.

C'est ainsi que la méthode a pu être utilisée :

— En priorité chez les grands brûlés (31), « Méthode de nécessité ».

— Mais aussi, par extension, chez les brûlés moins importants « Méthode de sécurité » (de « luxe », peut-être). Ces malades (51) se répartissaient ainsi :

- 16, étaient du 2e degré profond pur.
- 35, présentaient des brûlures mixtes (3e degré limité plus 2e degré profond).

Parallèlement à cette étude clinique, l'étude anatomo-pathologique a permis de suivre avec rigueur deux domaines :

— L'évolution de la plaie elle-même.

— Le devenir du greffon avec ses différentes possibilités évolutives.

Par contre, les problèmes bactériologiques, immunologiques, essentiels pour l'avenir de la méthode, seront l'objet d'investigations à venir.

Au total, l'homogreffe, méthode vieille d'un siècle, n'est pas une panacée, mais garde une place pleine d'avenir dans le traitement des brûlés.

BIBLIOGRAPHIE

Abbit (W.), Pappas A. — Comparative studies on fresh and preserved skin. Fundamental biologie differences in behavior as grafts. *Ann. of Surg.*, 1970, 172, 5, 781-786.

Allgower (M.), and Blocker (T.-G.). — Viability of skin in relation to various methode of storage. *Texas Rep. Biol. Med.*, 1952, 10, 3-21.

Artz (C.), and Thompson (N.). — Early excision of large areas in burns. *Surg.*, 1968, 63, (5), 868-870.

Artz (C.), Becker (J.-M.), Sako (Y.), and Bronwell (A.-W.). — Post-mortem skin homografts in the treatment of extensive burns. *Arch. Surg.* 1955-71, 682.

Ballantine (D.), and Conversej (J-M.). — Further observations of hair skin cycles and the survical of skin homografts in rats. *P.I.R.S.* (*T.B.*), janvier 1959, 23, (1), 93-7.

Barlym (L.-W.) and Berggren (R.-B.), Lehr (H.-B.). — Frosen skin autografts protected by dimethyl-sulfoxide. *Surg. Forum.*, 1964, 15, 475-477.

Baux (S.). — Shéma général du traitement des grands brûlés. *Gazette médicale de France*, 1967, 74, 5523-5528.

Berggren (R.-B.) and Lehr (H.B.). — Clinical use of viable frozen human skin *J.A.M.A.*, 1965, 194, (2), 149-151.

Billimgram (R.E.) and Barker (C.-F.). — Recent developments in transplantation immunology. Plastic and reconst. *Surg.*, 1969, 43, 6, 559.

Blair (O.), Rogers. — Guide and bibliography for research into the skin homograft problem. Plastic and Reconst. *Surg.*, 1951, 7, 169-201.

Boswick (J.), and Stone (N.). — Methods and materials in managing the severely burned patients. *The Surgical Clinics of Noth America*, 1968, 48, 177-190.

Bromberg (B.E.), Song (I.C.), Samet (C.U.) and Collins (R.). — Recovery in pseudomonas septicemia. *Plast. Reconst. Surg.*, 1967, 39, 234-247.

Brown (J.-B., Fryer (M.-P.), Randall (P.) and Lu (M.). — Postmortem homografts as « biological dressings » for extensive burns and denuded areas. *Ann. Surg.*, 1953, 138, 618-630.

Brown (J-B.) and Fryer (M.-P.). — Postmortem homografts to reduce mortality in extensive burns. *J.A.M.A.*, 1956-1163.

Brown (J.-B.), Fryer (M.-P.) and Zaidon (T.-J.). — Skin homografts from postomortem sources Clinical application. *Ann. Surg.*, 1959, 97, 418.

Bull (J.-P.) and Fisher (A.-J.). — A study of mortality in a burn unit : a revised estimate. *Ann. Surg.*, 1964, 139, 269-274.

Caby (F.). — Un cas d'homogreffe chez une brûlée. *Mém. Acad. Chir.*, 1970, 76, 429-430.

Calman (J.) and Kaulatilake (A.-E.). — La survivance des petites homogreffes de peau contre celle des grosses chez le rat. *Brit. Journ. of Plast. Surg.*, Edimbunrg, 341-348.

Carrel (A.). — The Preservation of tissues and its applications in surgery. *Journ. Ann. Med. Assoc.*, 1912, 59, (7), 523-527.

Castermans (A.). — Le mécanisme des nécroses tégumentaires d'origine immunologique. *Ann. Chir. Plast.*, 1969, 14, 26-34.

Chambler (K.) and Pitchon (L.). — Moncrief méthod of homograft use, case report. *Brit. Jounr. Plast. Surg.*, 1968, 21, 402-405.

Colson (P.), Prunieras (H.). — Traitement des grands brûlés. Comportement des greffes de peau (auto et homogreffe) dans le procédé de Mowlen-Jackson. Communication du 26-11-59 à la Société Chirurgie de Lyon.

Converse (J.-M.) and Rapaport (E.-T.). — The development of tissue typing. *Plast. Reconst. Surg.* 1969, 44, 9-19.

Converse (J.-M.), Siegel (W. WH.) and Ballantine (D.-L.). — Studies in antigenic overloading with massive skin homografts in rats. : *Plast. Reconst. Surg.*, 1963, 31, 9-15.

Copenhagen (H.) and Calnal (J.). — Skin homografts as a determinant for proposed kidney donors in man. *Plast. Reconst. Surg.*, 1968, 42, 6, 545.

Cramer (L.-M.) and Hinshaw (J.-R.). — Autograft resection induced by homografting. *Plast. Reconst. Surg.*, 1965, 35, 6, 572.

Dausset (J.), Colombani (J.) and Tubiana (R.). — Intérêt de l'étude de la comptabilité tissulaire entre les brûlés et leurs donneurs d'homogreffe de peau : communication première Journée de Soins aux Brûlés, La Baule 1968, 111-114.

Dowell (F.). — Postmortem homografts of skin and maintenance of a skin bank. *Abst.*, 1959, 403.

Eade (G.-C.). — The relationship between granulation tissue bacteria and skin grafts in burned patients. *Plast. Reconst. Surg.*, 1958, 22, 42-45.

Enjalbert (L.), Suc (C.), Moatti (N.) and Chancholle (A.). — The signifiance of quantitative bactériology in the management of burned patients in a General Hospital. *Research in burn*, Edited by P. Matter-Basle, 1971, 212-213.

Eygonnet (J.-P.), et Monteil (R.). — Conservation de la peau par les basses températures : *La Presse Médicale*, 1970, 78.

Faguer (B.) et Baux (S.). — Utilisation des homogreffes cutanées chez les grands brûlés : *Ann. Chir.*, 1971, 25, (15, 16, 17, 18), 919-923.

Flatt (A.). — Refrigerated autogenous skin grafts : Laucet, 1948-2-249.

Fryer (M.) and Brown (J.). — The effect of various storage methods on the viability of skin grafts : *Transplant Bull*, 1956, 3, 96, 97.

Gosset (J.) et Baux (S.). — Trois années de lutte anti-infectieuse dans un service de grands brûlés. *Mém. Acad. Chir.*, 1970, 76, 936-940.

Griffiths (C.-O.). — Role of skin typing and other factors in the survival of skin homografts in man. *Plast. Reconst. Surg.*, 1968, 42, 4, 328.

Hayne (B.-W.). — Skin homografts alife saving measure in severely burned children. *J. Trauma*, 1963, 3, 217.

Jackson (D.). — Extensive primary excision and grafting of deep burns. In *Research in Burns*, 1962, 9, 327-330.

Jackson (D.). — A clinical study of the use of skin homografts for burns. *Brit. J. Plast. Surg.*, 1954, 7, 26-43.

Kreis (J.). — Connaissances actuelles sur l'histo-compatibilité. *La Vie Médicale*, 1968, 83.

Lagrot (F.) avec Coll. de Micheau (P.) et Costagliola (M.). — La greffe de peau. Sa pratique et sa biologie. Ses rapports avec la greffe d'organes. *Libertés Médicales*, 1970-10.

Lagrot (F.), Micheau (P.) et Costagliola (M.). — L'homogreffe cutanée cadavérique. Sa place dans les substituts de la peau. *Mém. Acad. Chir.*, 1970, 96, 3, 241-246.

Lagrot (F.), Micheau (P.), Costagliola (M.) avec coll. de Bouissou (H.) et Rumeau (L.). — La banque de peau à l'usage du chi-

rurgien généraliste. *J, Chir.,* Tours et Co., 1970, 4, 5, 11.

Lagrot (F.), Micheau (P.), Costagliola (M.) avec coll. de Bouissou (H.) et Rumeau (L.). — La place de l'homogreffe cutanée dans le traitement des brûlés. Turin, 18 octobre 1969.

Lamke (L.O.). — Evaporative water loss from normal and burnt skin. A methodological and clinical study. Linköping, 1971.

Lamke (L.O.), Liljedahl (S.O.), Koilof (B.) and Nylen (B.). — Homografting in severe burns, and its effect on evaporation and metabolism : Research in Burns. Edited by P. Matter-Basle, 1971, 526-530.

Mac Donald (J.). — Rejection of skin allagrafts by healthy humans. *Ann. Surg.,* 1968, 97, 2, 306-312.

Mac Millan (B.G.) and Altemeier (W.-A.). — Massive excision of the extensive burn. *Research in Burns,* 1962, 9, 331, 338.

Medawar (P.-B.). — The behaviour and fate of skin homografts in rabbits. *J. Anat.,* 1945, 78, 176-199.

Miller (T.), Walter (M.-C.), Switzer (E.), Foley (F.-D.), Moncrief (A.). — Early homografting of Second Degre Burns. *Plast. Reconst. Surg.,* 1967, 40, 2, 117-125.

Monsaingeon (A.). — Les excisions. In *Les Brûlés,* Masson, 1963-250-258.

Nylen (B.) and Wallenius (G.). — The protein loss via exsudation from burns and granulating wound surfaces. *Acta. Chir. Scand.,* 1961, 122, 97-100.

Pouyanne (L.) et Martin Dupont (C.). — L'utilisation des homogreffes dans le traitement des brûlures. *Ann. Chir. Plast.,* 1965, 10, 259 -265.

Preston (F. W.). — Tissue transplantation. *Surg. Gynec. Obst.,* 1960, 3, 633.

Sell (K.-W.), Hyatt (G.-W.) and Gresham (P.-B.). — The *status of* the freezedried skin homografts in the severly burned patient. In *Research in Burns,* vol. 1962, 9, 351-356.

Shuck (J.-M.), Pruitt (B.A.) and Moncrief (J.A.). — Homograft skin for wound coverage. *Arch. Surch.,* 1969, 98, 472-479.

Tessier (P.). — Homogreffes cutanées humaines. Importance de l'épaisseur du greffon pour sa persistance. *Ann. Chir. Plast.,* 1957, 2, 85-88.

Tessier (P.). — Plaidoyer pour la création de banques cutanées hospitalières. *Ann. Chir. Plast.,* 1957, 2, 89-92.

Nyeen (B.) and Wallenius (G.). — The protein loss via exsudation 1961, 122, 97, 100.

Vilain (R.). — Problèmes posés par les greffes dans les brûlures. *Rev. Prat.*, 1962, 12, 3641-3653.

Wallace (A.-E.). — The problem of skin cover in extensive burns. *Brit. J. Plastt. Surg.*, 1966, 19, 161-172.

Young (J.-M.) and Hyatt (G.-W.). — Stored skin homografts in extensively burned patients. *Arch. Surg.*, 1960, 80, 208-213.

Zaroff (L.-I.), Mills (W.), Duckett (J.-W.), Switzer (W.-E.) and Moncrief (J.-A.). — Multiple uses of viable cutaneous homografts in the burned patient. *Surg.* 1966, 59, 368-372.

Vu et Permis d'imprimer,
Toulouse, le 5 Décembre 1972
Le Président de l'Université Paul-Sabatier
L. LARENG

Vu le Président de Thèse
H. BOUISSOU

TABLE DES MATIERES

OBSERVATIONS 38

TECHNIQUE DE L'UTILISATION 63

LES INDICATIONS 73

LES INCONVENIENTS 77

ANATOMIE PATHOLOGIQUE 78

IMMUNOLOGIE 85

LES AVANTAGES DE LA METHODE 89

CONCLUSION 103

BIBLIOGRAPHIE 105

IMPRIMERIE MÉNARD
8, RUE DES RÉGANS
TOULOUSE